

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**

**Departamento de Psicología Básica II (Procesos Cognitivos)**



**TESIS DOCTORAL**

**Memoria y envejecimiento: recuerdo, reconocimiento  
y discriminación de estímulos con distinta modalidad**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

**Teresa Simón López**

Directores:

**Aurora Suengas Goenechea  
Trinidad Ruiz Gallego-Largo**

**Madrid, 2011**

**ISBN: 978-84-694-7369-6**

© Teresa Simón López, 2011

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID  
FACULTAD DE PSICOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA BÁSICA II  
(PROCESOS COGNITIVOS)**



**TESIS DOCTORAL**

**MEMORIA Y ENVEJECIMIENTO: RECUERDO,  
RECONOCIMIENTO Y DISCRIMINACIÓN DE  
ESTÍMULOS CON DISTINTA MODALIDAD**

Doctoranda: Teresa Simón López  
Directoras: Dra. Aurora Suengas Goenechea  
Dra. Trinidad Ruiz Gallego-Largo

**MADRID, 2011**



*A mis padres, Lorenzo y Pilar*



## Agradecimientos

En todo este tiempo de trabajo han sido muchas las personas que me han acompañado y en este apartado pretendo mostrarles mi gratitud.

En primer lugar, me gustaría agradecer a los miembros del Tribunal su atención y tiempo en la lectura de mi trabajo y el esfuerzo de asistir a la defensa pública de esta tesis.

Un lugar especialmente destacado en estos agradecimientos ocupan mis directoras de tesis, Aurora Suengas y Trinidad Ruiz, por enseñarme todo lo que ha hecho posible la elaboración de este trabajo, por todo el tiempo que han empleado en trabajar conmigo y todas las atenciones personales y académicas que me han dedicado. Ha sido un verdadero privilegio trabajar con ellas.

También merecen un reconocimiento especial todos mis profesores de Logopedia, Lingüística y de Doctorado por la responsabilidad que han tenido en que haya llegado hasta aquí.

Quiero agradecer al Departamento de Psicología de la Universidad de Castilla-La Mancha la oportunidad que me ha brindado de trabajar con ellos y empezar mi carrera docente y a mis compañeros/as y amigos/as de la Facultad de Terapia Ocupacional, Logopedia y Enfermería de la Universidad de Castilla-La Mancha por sus ánimos y su disponibilidad a ayudarme en todo momento.

No puedo dejar de hacer una mención a todos los participantes que me han prestado generosamente su tiempo en la recogida de datos y a todas las personas que me han ayudado a acceder a las muestras.

En el plano personal ocupan un lugar protagonista mis padres, Lorenzo y Pilar, que siempre me han enseñado a valorar el conocimiento, el trabajo, y a no escatimar en esfuerzos para lograr mis objetivos. Agradezco a mi madre su apoyo, su preocupación constante porque estuviera lo mejor posible y enseñarme que “todo se supera”.

Con nostalgia, recuerdo y agradezco a mi padre que me transmitiera la alegría y las ganas de vivir. Sé que hoy estaría muy feliz de compartir este momento conmigo.

A mis hermanos, cuñados y sobrinos por el apoyo moral, las ayudas y contagiarme la sonrisa hasta en los momentos más costosos y difíciles del trabajo.

A mis amigos y amigas, que han sabido comprender las ausencias, la “dedicación intensiva” de la última época y por el cariño que me han demostrado siempre.

A Jose por el afecto y el apoyo que me ha demostrado a lo largo de todo el proceso y por su ayuda en las dificultades. A su familia, que ya es la mía, por acompañarme y ayudarme en tantos momentos.

A todos vosotros, muchísimas gracias







## MEMORIA Y ENVEJECIMIENTO: RECUERDO, RECONOCIMIENTO Y DISCRIMINACIÓN DE ESTÍMULOS CON DISTINTA MODALIDAD

### Índice general

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Características generales del envejecimiento .....</b>                             | <b>1</b>  |
| 1.1. Pérdidas en el envejecimiento .....   | 4         |
| 1.1.1. Reducción en los recursos de procesamiento y atencionales.....                    | 4         |
| 1.1.2. Ralentización cognitiva .....   | 6         |
| 1.1.3. Dificultades en la inhibición y reducción del control cognitivo ...               | 9         |
| 1.1.4. Dificultades en el recuerdo consciente.....                                       | 11        |
| 1.1.5. De-diferenciación de las habilidades cognitivas .....                             | 13        |
| 1.2. Ganancias en el envejecimiento.....   | 14        |
| 1.2.1. Reminiscencia .....   | 14        |
| 1.2.2. Sabiduría y estadios postformales de pensamiento.....                             | 16        |
| 1.2.3. Control emocional .....   | 21        |
| <b>2. Envejecimiento cognitivo .....</b>   | <b>25</b> |
| 2.1. Cambios en la memoria en el envejecimiento no patológico –<br>modelos teóricos..... | 25        |
| 2.1.1. Las fases en el procesamiento de la memoria.....                                  | 26        |
| 2.1.2. Teoría de los niveles de procesamiento .....                                      | 27        |
| 2.1.3. Los sistemas de memoria.....  | 28        |
| 2.1.4. Sistema de representación perceptual o registros sensoriales ...                  | 29        |
| 2.1.5. Memoria Primaria y Memoria a corto plazo .....                                    | 30        |
| 2.1.6. Memoria operativa .....   | 31        |
| 2.1.7. Memoria a largo plazo .....   | 32        |
| 2.1.7.1. Memoria episódica .....   | 32        |
| 2.1.7.2. Memoria semántica .....   | 34        |
| 2.1.7.3. Memoria procedimental .....   | 35        |
| 2.2. Cambios estructurales en el procesamiento de la información .....                   | 36        |
| 2.2.1. Recuerdo libre.....   | 36        |
| 2.2.2. Reconocimiento .....  | 40        |
| 2.3. Cambios afectivos en el procesamiento de la información.....                        | 44        |
| 2.3.1. Sesgo positivo - Teoría de la Selectividad Socio-emocional.....                   | 45        |
| 2.3.2. Relación entre rendimiento mnémico y sesgo positivo .....                         | 49        |
| 2.4. Procesamiento de caras y envejecimiento .....                                       | 53        |
| 2.4.1. Reconocimiento de expresiones faciales .....                                      | 55        |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.5. Contexto y contenido de la información: discriminación del origen y del referente .....   | 59        |
| 2.5.1. Discriminación del origen.....  | 60        |
| 2.5.2. Discriminación del referente.....   | 63        |
| 2.5.3. Discriminación del origen y del referente en el envejecimiento  | 64        |
| <b>3. Planteamiento experimental.....</b>  | <b>69</b> |
| 3.1. Participantes.....  | 70        |
| 3.2. Aspectos comunes en el procedimiento .....  | 71        |
| 3.3. Análisis de datos.....  | 71        |
| <b>4. Tarea Experimental 1. Recuerdo libre y reconocimiento de imágenes neutras .....</b>  | <b>73</b> |
| 4.1. Objetivos e hipótesis.....  | 74        |
| 4.2. Método.....   | 76        |
| 4.2.1. Materiales .....  | 76        |
| 4.2.2. Procedimiento.....  | 77        |
| 4.3. Resultados .....  | 78        |
| 4.3.1. Recuerdo .....  | 78        |
| 4.3.2. Reconocimiento .....  | 81        |
| 4.3.3. Agrado suscitado por las imágenes.....  | 83        |
| 4.4. Discusión.....  | 87        |
| 4.4.1. Recuerdo .....  | 87        |
| 4.4.2. Reconocimiento .....  | 88        |
| 4.4.3. Agrado suscitado por las imágenes.....  | 90        |
| <b>5. Tarea Experimental 2: Reconocimiento de caras y de expresiones faciales .....</b>  | <b>92</b> |
| 5.1. Objetivos e hipótesis.....  | 93        |
| 5.2. Método.....   | 95        |
| 5.2.1. Materiales .....  | 95        |
| 5.2.2. Procedimiento.....  | 95        |
| 5.3. Resultados .....  | 97        |
| 5.3.1. Reconocimiento de caras .....   | 97        |
| 5.3.2. Discriminación de la expresión facial (igual o distinta) .....  | 99        |
| 5.3.3. Discriminación en función de la valencia emocional (positiva, negativa) de la expresión facial .....  | 102       |
| 5.3.4. Probabilidad de acierto, probabilidad de falsa alarma y criterio de respuesta en función de la valencia emocional (positiva, negativa) de la expresión facial ..... | 104       |
| 5.3.5. Juicios sobre el atractivo de las caras .....   | 107       |

|   |            |
|---|------------|
| 5.4. Discusión .....  | 113        |
| 5.4.1. Reconocimiento de caras .....  | 114        |
| 5.4.2. Discriminación de las expresiones faciales .....   | 115        |
| 5.4.3. Efecto de la valencia emocional, positiva o negativa, de la expresión facial .....               | 116        |
| 5.4.4. Juicios sobre el atractivo de las caras .....  | 119        |
| <b>6. Tarea Experimental 3. Reconocimiento de palabras y discriminación de origen y referente .....</b> | <b>121</b> |
| 6.1. Objetivos e hipótesis .....  | 123        |
| 6.2. Método .....   | 126        |
| 6.2.1. Materiales .....   | 126        |
| 6.2.2. Procedimiento .....  | 127        |
| 6.3. Resultados .....   | 128        |
| 6.3.1. Recuerdo .....   | 129        |
| 6.3.2. Reconocimiento .....   | 134        |
| 6.3.3. Discriminación de origen y referente .....   | 138        |
| 6.3.4. Grado de acuerdo personal con los descriptores.....  | 145        |
| 6.4. Discusión .....  | 146        |
| 6.4.1. Recuerdo .....   | 146        |
| 6.4.2. Reconocimiento .....   | 150        |
| 6.4.3. Discriminación de origen y referente .....   | 151        |
| 6.4.4. Grado de acuerdo personal con los descriptores.....  | 156        |
| <b>7. Análisis conjunto de las variables de las tres tareas experimentales .....</b>                    | <b>158</b> |
| 7.1. Análisis de correlaciones .....  | 158        |
| 7.1.1 Resultados y Discusión .....  | 159        |
| 7.2. Análisis discriminante .....   | 164        |
| 7.2.1. Resultados y Discusión .....   | 165        |
| <b>8. Discusión general .....</b>   | <b>171</b> |
| <b>9. Limitaciones .....</b>  | <b>181</b> |
| <b>10. Conclusiones.....</b>  | <b>184</b> |
| <b>Referencias.....</b>   | <b>187</b> |
| <b>Anexos .....</b>   | <b>213</b> |
| Anexo A: Imágenes empleadas en la Tarea Experimental 1 .....  | 215        |
| Anexo B: Fotografías de las caras empleadas en la Tarea Experimental 2 .....                            | 217        |
| Anexo C: Lista de palabras (con su frecuencia de uso) empleadas en la Tarea Experimental 3.....         | 219        |



## Índice de Tablas

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tabla 1.</b> Sistemas componentes propuestos por dos modelos (Atkinson & Shiffrin, 1968 y Schacter & Tulving, 1996) y cambios producidos por la edad en ellos .....   | 29  |
| <b>Tabla 2.</b> Esquema de las posibilidades de interacción entre estímulo y respuesta que se plantean en una tarea de reconocimiento .....  | 43  |
| <b>Tabla 3.</b> Estadísticos descriptivos por grupo de edad (joven, mayor) del número de imágenes recordadas en la prueba de recuerdo de la Tarea Experimental 1 .....   | 78  |
| <b>Tabla 4.</b> Proporción de imágenes recordadas en las distintas posiciones por grupo de edad (joven, mayor) en la Tarea Experimental 1. Media (Desviación Típica) .....   | 79  |
| <b>Tabla 5.</b> Medidas de reconocimiento por grupo de edad (joven, mayor) en la Tarea Experimental 1: rango promedio, estadístico de contraste y nivel crítico asociado .....   | 82  |
| <b>Tabla 6.</b> Criterio de respuesta, probabilidad de aciertos y de falsa alarma por grupo de edad en la prueba de reconocimiento de la Tarea Experimental 1. Media (Desviación Típica) .....   | 83  |
| <b>Tabla 7.</b> Valoración del agrado suscitado por las imágenes recordadas y no recordadas. Media (Desviación Típica) .....   | 84  |
| <b>Tabla 8.</b> Medidas de reconocimiento de las caras de la Tarea Experimental 2 en función del grupo de edad (joven, mayor). Media (Desviación Típica) .....   | 97  |
| <b>Tabla 9.</b> Criterio de respuesta, probabilidad de acierto y de falsa alarma por grupo de edad (joven, mayor) en la Tarea Experimental 2. Media (Desviación Típica) .....  | 98  |
| <b>Tabla 10.</b> Discriminación y criterio de respuesta en función del grupo de edad (joven, mayor) y de la expresión facial (igual, distinta) en la Tarea Experimental 2. Media (Desviación Típica) .....   | 100 |
| <b>Tabla 11.</b> Reconocimiento de las caras en función de la valencia emocional de su expresión facial (positiva, negativa) y del grupo de edad (joven, mayor) en la Tarea Experimental 2. Media (Desviación Típica) .....  | 102 |
| <b>Tabla 12.</b> Criterio de respuesta, probabilidad de acierto y probabilidad de falsa alarma en el reconocimiento de las caras en función de la expresión emocional y del grupo de edad (joven, mayor) en la Tarea Experimental 2. Media (Desviación Típica) ..... | 105 |
| <b>Tabla 13.</b> Valoración (1-5) del atractivo de las caras en función de la edad (joven, mayor) en la Tarea Experimental 2. Media (Desviación Típica) .....  | 108 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Tabla 14.</b> Recuerdo de los descriptores en función de la edad (joven, mayor), del origen (interno-yo, externo-tú) y del referente (interno-sobre mí, externo-sobre ti) en la Tarea Experimental 3. Media (desviación típica)..... | 129 |
| <b>Tabla 15.</b> Estadísticos descriptivos, valores del estadístico de contraste y niveles de significación en las medidas de reconocimiento de la Tarea Experimental 3 .....   | 134 |
| <b>Tabla 16.</b> Criterio de respuesta, probabilidad de acierto y probabilidad de falsa alarma en función de la edad (joven, mayor) en el reconocimiento de los descriptores de la Tarea Experimental 3. Media (desviación típica)..... | 135 |
| <b>Tabla 17.</b> Reconocimiento de los descriptores en función del origen (yo, tú) y el referente (sobre mí, sobre ti), por grupo de edad (joven, mayor), en la Tarea Experimental 3. Media (desviación típica).....                    | 136 |
| <b>Tabla 18.</b> Combinación de estímulos en función del origen y del referente y las respuestas de los participantes en la prueba de discriminación de origen y referente en la Tarea experimental 3.....                              | 139 |
| <b>Tabla 19.</b> Criterio de respuesta empleado en la discriminación del referente por grupo de edad (joven, mayor), en la Tarea Experimental 3. Media (desviación típica) .....  | 143 |
| <b>Tabla 20.</b> Variables empleadas en el análisis de las correlaciones.....   | 160 |
| <b>Tabla 21.</b> Frecuencia de las correlaciones significativas ( $p < 0,01$ ) entre las variables dependientes en función de la edad (joven, mayor)...   | 161 |
| <b>Tabla 22.</b> Correlaciones significativas ( $p < 0,01$ ) entre variables dependientes inter-tarea en función de la edad (joven, mayor).....   | 162 |
| <b>Tabla 23.</b> Variables incluidas en el análisis discriminante .....   | 165 |
| <b>Tabla 24.</b> Coeficientes estandarizados de la función discriminante canónica del análisis discriminante realizado con las variables de las tres tareas experimentales .....  | 167 |

## Índice de Figuras

|   |     |
|---|-----|
| <b>Figura 1.</b> Inversión de la tendencia demográfica de la población española desde el año 1900 al 2060 .....   | 2   |
| <b>Figura 2.</b> Evolución con la edad en distintas tareas cognitivas: comprensión verbal, orientación espacial, razonamiento inductivo, números y fluidez verbal .....   | 3   |
| <b>Figura 3.</b> Comparación del declive de la velocidad de procesamiento perceptivo y el mantenimiento del conocimiento semántico en muestras de población que van de los 70 a los 110 años .....                | 7   |
| <b>Figura 4.</b> Evolución de la visión, audición y aptitudes intelectuales generales de los 25 a los 105 años .....  | 8   |
| <b>Figura 5.</b> Evolución de distintos aspectos del rendimiento cognitivo a lo largo de las décadas de vida. ....  | 17  |
| <b>Figura 6.</b> Correlación de los procesos cognitivos mecánicos y pragmáticos con la velocidad de procesamiento en los distintos grupos de edad.....  | 20  |
| <b>Figura 7.</b> Reducción de las fluctuaciones en medidas de bienestar subjetivo al envejecer .....  | 24  |
| <b>Figura 8.</b> Diferencias entre grupos de distinta edad en estimaciones de memoria operativa, memoria episódica y memoria semántica.....   | 26  |
| <b>Figura 9.</b> Curva de posición serial ideal.....  | 37  |
| <b>Figura 10.</b> Diferencias de edad en la motivación, según los autoinformes sobre metas personales .....   | 46  |
| <b>Figura 11.</b> Curva de posición serial. Frecuencia de recuerdo de los dos grupos (jóvenes, mayores) en función del orden de presentación de las imágenes en la Tarea Experimental 1 .....                     | 79  |
| <b>Figura 12.</b> Uso de las distintas valoraciones por grupo de edad (joven, mayor) en la Tarea Experimental .....   | 85  |
| <b>Figura 13.</b> Distribución de las valoraciones de las imágenes recordadas en la Tarea Experimental 1 por grupo de edad (joven, mayor). ....   | 86  |
| <b>Figura 14.</b> Esquemmatización de la tarea de reconocimiento de caras y expresiones faciales en la Tarea Experimental 2 .....   | 96  |
| <b>Figura 15.</b> Discriminación de la expresión facial (igual o distinta) en función de los grupos de edad en la Tarea Experimental 2.....   | 101 |
| <b>Figura 16.</b> Probabilidad de reconocimiento en función de la valencia emocional (positiva, negativa) de la expresión facial, para los dos grupos de edad (jóvenes, mayores) en la Tarea Experimental 2. .... | 103 |
| <b>Figura 17.</b> Criterio de respuesta en función de la valencia emocional (positiva, negativa) de la expresión facial y en función de los grupos de edad (mayor, joven) en la Tarea Experimental 2 .....        | 106 |



|   |     |
|---|-----|
| <b>Figura 18.</b> Valoración del atractivo de las caras en función de su valencia emocional (positiva, negativa), por grupo de edad (joven, mayor) en la Tarea Experimental 2. ....   | 109 |
| <b>Figura 19.</b> Valoración media del atractivo de las caras en función de la familiaridad (presentada, nueva) por grupo de edad (joven, mayor) en la Tarea Experimental 2.....  | 110 |
| <b>Figura 20.</b> Distribución del uso de las valoraciones del atractivo de las caras por grupo de edad (joven, mayor) en la Tarea Experimental 2..   | 111 |
| <b>Figura 21.</b> Distribución de las valoraciones del atractivo de los rostros presentados en relación con los aciertos de expresión facial por grupo de edad (joven, mayor) en la Tarea Experimental 2.....   | 113 |
| <b>Figura 22.</b> Recuerdo de los descriptores de origen interno - referente interno (yo – sobre mí) y de origen externo – referente externo (tú - sobre ti) por grupo de edad (joven, mayor) en la Tarea Experimental 3.....                         | 130 |
| <b>Figura 23.</b> Proporción de recuerdo de los 4 descriptores leídos inicialmente (primacia), de los 8 centrales y de los 4 últimos (recencia) intercambiados en la conversación, por grupo de edad (joven, mayor), en la Tarea Experimental 3 ..... | 132 |
| <b>Figura 24.</b> Reconocimiento de los descriptores que los participantes leen sobre sí mismos (yo - sobre mí) y que la experimentadora lee sobre sí misma (tú - sobre ti), por grupo de edad (joven, mayor), en la Tarea Experimental 3 .....       | 137 |
| <b>Figura 25.</b> Probabilidad de acierto de origen (quién leyó el descriptor) y de referente (sobre quién se leyó) en función de la edad (jóvenes, mayores) en la Tarea Experimental 3 .....   | 140 |
| <b>Figura 26.</b> Criterio de respuesta en función de la edad (joven, mayor) y del origen (yo-participante, tú-experimentadora) de los descriptores empleados en la Tarea Experimental 3.....   | 141 |
| <b>Figura 27.</b> Criterio de respuesta en la discriminación del referente en función de la edad (joven, mayor) de los descriptores empleados en la Tarea Experimental 3 .....  | 144 |
| <b>Figura 28.</b> Función discriminante canónica para cada grupo de edad (joven, mayor) .....   | 168 |





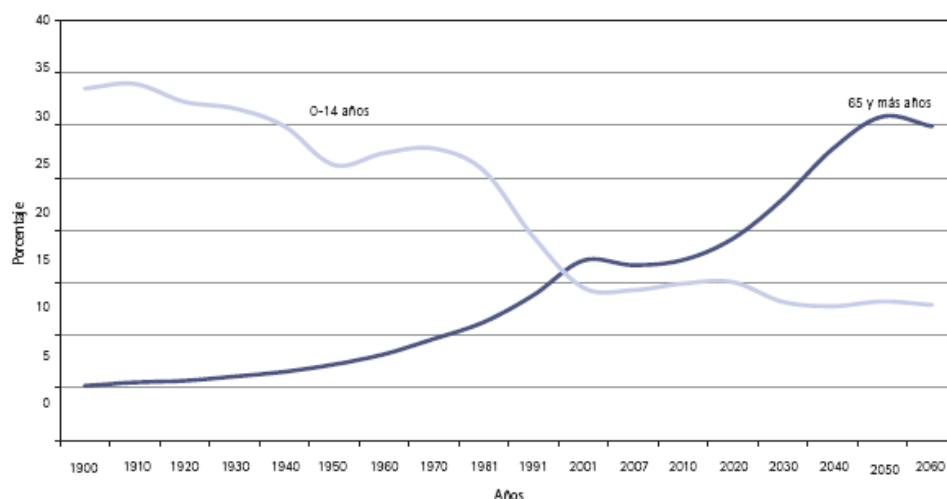
## **MEMORIA Y ENVEJECIMIENTO: RECUERDO, RECONOCIMIENTO Y DISCRIMINACIÓN DE ESTÍMULOS CON DISTINTA MODALIDAD**

En esta Tesis voy a analizar los efectos que tiene el envejecimiento sobre el recuerdo, el reconocimiento y la discriminación de materiales visuales y verbales, con distinta carga emocional. Para ello, utilizaré un diseño intra-sujetos en que los participantes realizarán tres tareas experimentales que evalúan distintos aspectos mnémicos. En la primera parte introductoria voy a hacer una revisión de algunos aspectos del envejecimiento más relacionados con los procesos de discriminación, recuerdo y reconocimiento de distintos materiales que serán objeto de los estudios empíricos que presento. A continuación, presentaré el método, los resultados y la discusión de cada una de las tareas experimentales. Posteriormente, incluiré los análisis conjuntos de las tres tareas experimentales. Por último, plantearé la discusión general, las limitaciones y las conclusiones del estudio.

### **1. Características generales del envejecimiento**

El estudio del envejecimiento ocupa en la actualidad gran cantidad de trabajos e investigaciones, ya que, se considera que la población de los países industrializados modernos tiene una estructura rectangular, esto es, que el número de personas vivas es aproximadamente igual en cada decenio de edad. Se estima que en la Prehistoria, la vejez era un fenómeno sumamente infrecuente y es probable que hasta el siglo XVII sólo en torno al 1% de la población superase los 65 años. En el siglo XIX, esta población envejecida aumentaría hasta el 4% aproximadamente (Cowgill & Holmes, 1970). En el caso concreto de España, a partir del año 2001 el porcentaje de población en edad infantil (de 0 a 14 años) fue superado por el de población de 65 y más años. A partir de ese momento, la cifra de personas mayores supera a la de niños y ésta es una circunstancia que tiende a aumentar. Según el Informe de 2008 del

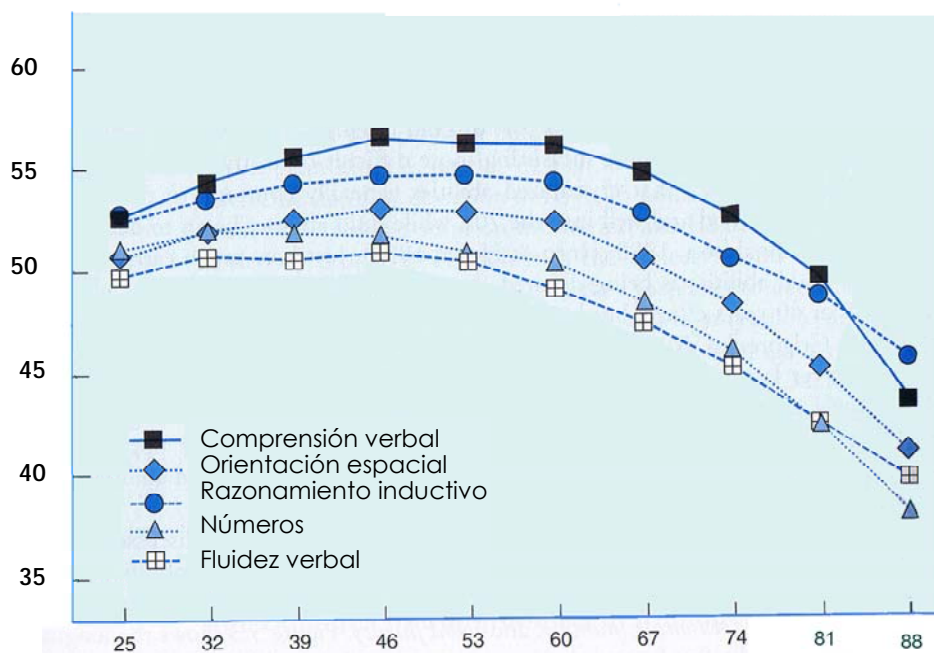
Instituto de Migraciones y Servicios Sociales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, se prevé un incremento del envejecimiento poblacional y se proyecta que en el año 2060 un 29,9% de la población habrá superado el umbral de los 65 años. Como se puede ver en la Figura 1, la tendencia demográfica se ha invertido desde el comienzo del siglo XX y se estima que dicha tendencia continúe en los próximos años. La inversión de la tendencia demográfica supone un cambio en la estructura de la población que implica a todos los sectores tanto económicos como sociales. La importancia social de la población envejecida ha tenido su reflejo en el aumento tanto de la investigación empírica como de la teorización pertinente en el ámbito de los procesos cognitivos.



*Figura 1.* Inversión de la tendencia demográfica de la población española desde el año 1900 al 2060. Los datos desde 1900 a 2007 son reales (basados en estudios del INE) y los datos de 2010 a 2060 son proyecciones realizadas por el Instituto Nacional de Estadística. (Adaptada del Informe 2008. Las personas mayores en España, Instituto de Migraciones y Servicios Sociales. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales).

En el estudio tradicional sobre envejecimiento, las investigaciones han estado orientadas hacia la detección y caracterización de los efectos negativos que éste ejerce en los seres humanos tanto

físicamente (pérdidas sensoriales, empeoramiento del estado de salud general) como cognitivamente. A este respecto habría que destacar estudios como el longitudinal de Seattle realizado por el grupo de investigación de Schaie y Willis (p.ej., Schaie, 1983; Schaie, Willis & Caskie, 2004; Willis & Schaie, 2006), cuyo resumen de resultados muestra la Figura 2. En ella podemos apreciar cómo se hace evidente el declive en el rendimiento de diversas tareas cognitivas tanto verbales como visoespaciales, de memoria y de razonamiento, sobre todo a partir de la década de los 80 años pero que comienza ya en la década que va de los 60 a los 70 años.



*Figura 2.* Evolución con la edad en distintas tareas cognitivas: comprensión verbal, orientación espacial, razonamiento inductivo, números y fluidez verbal. Adaptado de los resultados del estudio longitudinal de Seattle presentados por Schaie (1993).

Establecido el declive de diversas funciones, en la actualidad, se tiende a estudiar por una parte aspectos cognitivos que, o bien no se ven alterados con el paso de los años, o bien se modifican sin conducir necesariamente hacia un empeoramiento del rendimiento y por otra,

aspectos que mejoran en la edad avanzada, entendidos como ganancias del envejecimiento.

### ***1.1. Pérdidas en el envejecimiento***

Se considera una pérdida producida por el envejecimiento al declive que se produce en diversos procesos cognitivos en comparación con la juventud. Entre las pérdidas que se encuentran más documentadas en este ámbito cabe destacar la reducción en los recursos de procesamiento y atencionales, la ralentización cognitiva, la reducción del control cognitivo y de los procesos de inhibición, las dificultades en el recuerdo consciente y la de-diferenciación de las habilidades cognitivas.

#### ***1.1.1. Reducción en los recursos de procesamiento y atencionales***

El marco teórico que propone Craik (1986) sobre la reducción de los recursos de procesamiento, defiende que la cantidad de recursos atencionales disponibles para el procesamiento cognitivo disminuye con la edad. En cierta medida, este declive cognitivo global podría reflejar la falta de eficacia general de los sistemas neurofisiológicos (p.ej., aporte sanguíneo, conectividad neuronal, alteración en el sistema dopaminérgico y en el metabolismo de la glucosa, etc.; Craik, 2006). La reducción de los recursos de procesamiento explicaría adecuadamente muchos de los déficit que tienen las personas mayores en tareas que afectan a distintos sistemas de memoria (p.ej., más dificultades en tareas de memoria operativa que en tareas de memoria a corto plazo, peor recuerdo de nombres específicos que de hechos y peor rendimiento en tareas de recuerdo que en tareas de reconocimiento). Para demostrar la importancia de los recursos atencionales en el procesamiento de la información, Craik y Byrd (1982) plantearon que si lo que subyacía a las dificultades mnémicas propias de la vejez era un problema atencional, los resultados de los mayores debieran ser equiparables a los de jóvenes con recursos atencionales reducidos. Es

decir, al introducir una tarea secundaria durante los procesos de codificación y recuperación de la información, los participantes jóvenes tendrían forzosamente reducida su atención y sus resultados deberían parecerse a los de los participantes de más edad en una tarea que no dividiera su atención (p.ej., Anderson, Craik & Naveh-Benjamin, 1998; Castel & Craik, 2003). Los resultados mostraron que, cuando se reducían los recursos atencionales de los jóvenes, su rendimiento en tareas de memoria empeoraba significativamente. No obstante, el rendimiento juvenil en condiciones de atención dividida no es idéntico al de los participantes de más edad (p.ej., Craik, Luo & Sakuta, 2010). Por ello, Luo y Craik (2008) sugieren que los recursos atencionales pueden explicar en gran medida el declive de las funciones mnémicas de los mayores, pero que ha de existir algún factor explicativo adicional como podría ser la dificultad para establecer asociaciones entre aspectos de la información no directamente relacionados entre sí. En esta misma línea, se ha sugerido que, efectivamente, el envejecimiento va aumentando la dificultad, no ya de memorizar elementos aislados, sino de establecer asociaciones que pudieran reunirlos en un recuerdo episódico completo (p.ej., Naveh-Benjamin, 2000; Patterson & Hertzog, 2010). A este marco teórico se le critica la naturaleza difusa del constructo principal *recursos atencionales* (Kester, Benjamin, Castel & Craik, 2002).

Un aspecto importante relacionado con la atención es el de los biorritmos y la activación circadiana, que no muestra un empeoramiento en el envejecimiento, aunque sí un cambio. Estudios como el de Bodenhausen (1990) han demostrado que, de hecho, los patrones individuales de activación correlacionan con el rendimiento en distintos tipos de pruebas (p.ej., eficacia en la reacción frente a estímulos, ejecución de aritmética sencilla, realización de actividad cognitiva). En consecuencia, el rendimiento alcanza un máximo al llegar a determinado nivel de activación circadiana. En un estudio de May, Hasher y Stolzhus (1993) se encontraron claras diferencias de edad



en los ritmos circadianos, con una tendencia muy marcada en las personas mayores hacia los patrones matutinos y entre los estudiantes universitarios hacia patrones vespertinos. El rendimiento empeora en los patrones contrarios (vespertinos para mayores y matutinos en jóvenes) y se refleja una acentuación del acceso a la información irrelevante, problemas para actualizar o suprimir la información que ya no resulta útil y dificultades para limitar o impedir la producción de respuestas fuertes y predominantes que son indeseadas o inadecuadas. Intons-Peterson, Rocchi, West, McLellan y Hackney (1999) investigaron los efectos de los patrones óptimos de activación en tareas de memoria. Para ello, solicitaron diversas tareas de recuerdo y reconocimiento a jóvenes y mayores a distintas horas del día. Los resultados indicaron que los mayores que realizaron dichas pruebas en horario vespertino (patrón contrario a su edad), cometieron una mayor proporción de falsos reconocimientos que quienes las realizaron en horario matutino (óptimo para su edad). En el caso de los participantes jóvenes, el horario de realización de las pruebas no produjo diferencias en el rendimiento. En algunos casos el rendimiento no se ve afectado a lo largo del día, por ejemplo, cuando las tareas sólo requieren el acceso o la producción de respuestas familiares, bien aprendidas o practicadas (p.ej., pruebas de vocabulario) o cuando las respuestas predominantes son las correctas (p.ej., asociaciones de palabras; Intons-Peterson & cols., 1999).

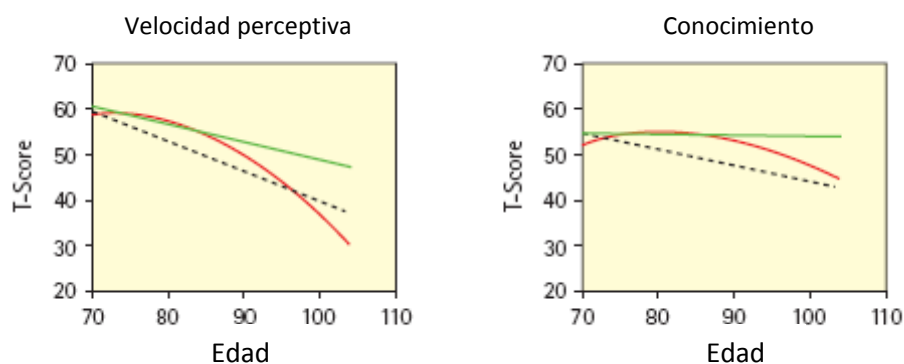
Teniendo en cuenta estos hallazgos, en el estudio experimental, he tratado, en la medida de lo posible, que los mayores realizaran las tareas en horario matutino para así favorecer los potenciales efectos de los biorritmos en el rendimiento mnémico.

### ***1.1.2. Ralentización cognitiva***

Se ha probado que la latencia de respuestas de los mayores es aproximadamente 1,5 veces más lenta que la de los jóvenes (p.ej., Lima, Hale & Myerson, 1991). De acuerdo con la idea de ralentización general, el envejecimiento se acompaña de una disminución en la

velocidad de procesamiento cognitivo que conduce a un empeoramiento en el rendimiento de gran variedad de funciones incluyendo por supuesto las mnémicas (Luo & Craik, 2008; Vaughan & Hartman, 2010).

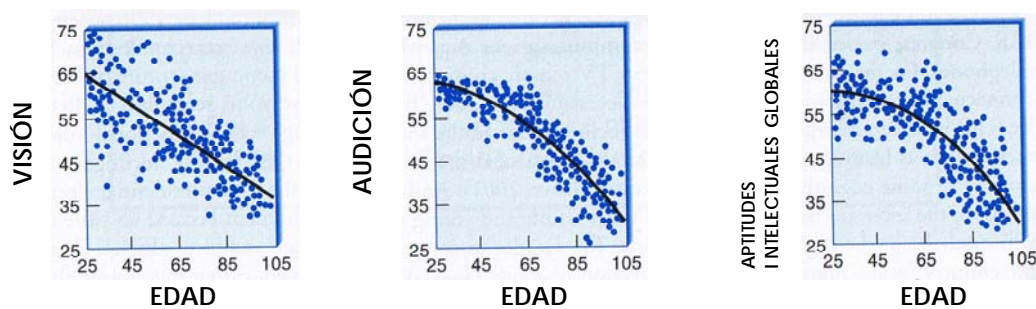
La Figura 3 muestra la comparación del declive en la velocidad de procesamiento perceptivo que se produce a partir de los 70 años y que, sin embargo, no afecta al mantenimiento del conocimiento, que permanece prácticamente inalterado, a partir de esa misma edad.



*Figura 3.* Comparación del declive de la velocidad de procesamiento perceptivo y el mantenimiento del conocimiento semántico en muestras de población que van de los 70 a los 110 años (Adaptado de Singer, Lindenberger & Baltes, 2003).

Salthouse (1996) analizó una amplia muestra de datos psicométricos y argumentó que la relación entre envejecimiento y las medidas de memoria era “débil” si se controlaba la velocidad de procesamiento y que, por tanto, la edad estaba indirectamente relacionada con el deterioro de la memoria. La velocidad de procesamiento tiene un papel destacado en muchas funciones cognitivas y es posible que tareas complejas que requieran de varios tipos de procesamiento se vean más afectadas por esta reducción en velocidad (p.ej., Costello, Madden, Mitroff & Whiting, 2010). El Estudio Longitudinal Berlín sobre envejecimiento, que viene realizándose desde hace más de dos décadas, dirigido inicialmente por Baltes y

actualmente por Lindenberger, señala el declive sensorial como el factor que en último término explicaría casi exclusivamente el declive en el rendimiento cognitivo (p.ej., Baltes & Lindenberger, 1997; Baltes & Smith, 1997; Lindenberger & Ghisletta, 2009). La Figura 4 muestra el deterioro de la visión, la audición y las aptitudes intelectuales globales conforme a los resultados de Lindenberger y Baltes (1997). Se puede apreciar que mientras el deterioro visual es progresivo, la audición y las habilidades cognitivas presentan un detrimento más acusado a partir de los 60-65 años. No obstante, algunos datos recientes retrasarían el envejecimiento potencial de procesos como la audición sobre la base de la pervivencia funcional de las células del oído interno hasta los 90 años (Bartolomé Pascual, 2011).



*Figura 4.* Evolución de la visión, audición y aptitudes intelectuales generales de los 25 a los 105 años (Adaptada de Lindenberger & Baltes, 1997).

El deterioro de las funciones sensoriales sobre todo en lo que respecta a visión y audición conlleva casi necesariamente una reducción en la velocidad de procesamiento pareja a la propuesta por Salthouse (1985). Debemos tener en cuenta que la evidencia que argumenta Salthouse (1996) a favor de la ralentización como explicación del deterioro cognitivo en el envejecimiento, se basa en medidas de pruebas psicométricas, pero no da cuenta de algunos datos experimentales, como por ejemplo la disminución de los elementos recordados en tareas de recuerdo libre (en las que la velocidad de procesamiento no ejerce gran influencia) y otras

manipulaciones experimentales en que se permite a los participantes emplear tiempo ilimitado de procesamiento que sólo benefician a los jóvenes (Craik & Rabinowitz, 1985). Todos estos datos indicarían que además de la velocidad de procesamiento, hay otros factores que influyen en el deterioro mnémico propio del envejecimiento.

### ***1.1.3. Dificultades en la inhibición y reducción del control cognitivo***

En la ejecución de una tarea, las personas deben activar información relevante para acometer la demanda y suprimir la información superflua o irrelevante. Zacks y Hasher (1997) propusieron que el control cognitivo está implicado en ambos procesos. Además, plantearon la hipótesis de que la edad da lugar a problemas de control cognitivo y por tanto, está asociada con una relativa reducción de los procesos excitatorios o de activación y dificultades en la inhibición. Estas investigaciones se apoyaron en cuatro hallazgos fundamentales en las personas mayores: (1) son más susceptibles a ser distraídas por la información irrelevante; (2) son más proclives a no mantener la información relevante en la memoria; (3) tienden a mantener en la memoria información que se les pidió específicamente que olvidaran; y (4) acusan más la interferencia producida por otra información.

Hasher y Zacks (1988) propusieron que los mayores muestran una reducción en el rendimiento de la memoria operativa causada por la ineficacia de los mecanismos de inhibición. De acuerdo con esta perspectiva, la inhibición tendría implicaciones en tres funciones de gran importancia en el rendimiento mnémico que se reducen con la edad: (a) aquellas que controlan el acceso de la información a la memoria operativa, (b) las encargadas de eliminar la información no deseada de la memoria operativa y (c) aquellas que limitan las respuestas preponderantes, es decir, respuestas que serían correctas en muchas ocasiones, pero que también son potencialmente inadecuadas.

Otros resultados habituales, como el aumento de la tasa de falsas alarmas en tareas de reconocimiento y la introducción de elementos

inventados o “intrusos” en tareas de recuerdo, reflejan este déficit en las funciones de inhibición (p.ej., Jacoby, Bishara, Hessels & Toth, 2005; Piguet, Connally, Krendl, Huot & Corkin, 2008; Tse, Balota, Moynan, Duchek & Jacoby, 2010). A este respecto, es llamativo e incluso potencialmente peligroso el aumento de los falsos reconocimientos de caras por parte de los testigos oculares de más edad (Memon, Bartlett, Rose & Gray, 2003; Searcy, Bartlett & Memon, 1999). Veremos en la Tarea Experimental 2 que, efectivamente, los mayores tienden a incurrir en falsos reconocimiento de caras más a menudo que los participantes más jóvenes. La invención de elementos al recordar o la facilidad con que se generan falsos recuerdos también aumenta con la edad (Schacter, Koutstaal & Norman, 1997). En la Tarea Experimental 3 observamos que los participantes de más edad llegan incluso a “recordar” descriptores que no se han presentado en la conversación inicial.

Estas dificultades ponen de manifiesto fallos en el control cognitivo, en el sentido de que los mayores no llevan a cabo una supervisión idónea de sus procesos de pensamiento y por ello, su conducta no está bien dirigida hacia los objetivos planteados en las tareas. El concepto de control está directamente relacionado con la diferencia entre procesamiento automático y controlado en pruebas que evalúan la memoria (Hasher & Zacks, 1979). Jacoby (1991) estableció una distinción entre dos procesos de recuperación de la información: uno consistente en recordar, en que hay que hacer un uso controlado de la memoria y otro, basado sobre el procesamiento de la familiaridad, que se lleva a cabo de una manera prácticamente automática. El envejecimiento suele asociarse al declive en el procesamiento controlado, mientras que los procesos automáticos se mantienen prácticamente intactos en muchas ocasiones. Por tanto, los mayores suelen tener pocos problemas en la recuperación de información familiar y más dificultades en la recuperación de detalles episódicos concretos de su experiencia original. Jacoby ha desarrollado

diversos estudios en los que ha puesto de manifiesto que la habilidad para reconocer información sobre la base de la familiaridad se mantiene con la edad, pero no así la capacidad para recuperar los recuerdos de forma intencional o controlada (p.ej., Hay & Jacoby, 1999; Jennings & Jacoby, 1993).

La reducción de control cognitivo en combinación con las dificultades en la inhibición pueden dar cuenta del empeoramiento de la memoria en el envejecimiento, pero una crítica habitual que se hace a estos modelos es la vaguedad del constructo *control*, ya que no se aporta una definición precisa y se relaciona con el funcionamiento ejecutivo que es otro de los conceptos que conforme a diversos autores aún no está adecuadamente explicado (p.ej., Luo & Craik, 2008; Kester & cols., 2002).

#### ***1.1.4. Dificultades en el recuerdo consciente***

Como ya se ha apuntado en el apartado anterior, otro factor que afecta al rendimiento en la memoria de los mayores es la reducción de los recuerdos guiados por procesos conscientes, en comparación con el procesamiento automático. Los procesos automáticos son más rápidos, inconscientes y no intencionales, mientras que los procesos controlados son más lentos, conscientes e intencionales (p.ej., Jacoby, 1991). Tulving (1985a) propuso la necesidad de disgregar en las tareas de reconocimiento los elementos que los participantes recuerdan efectivamente de aquellos otros que tan sólo les resultan familiares y para ello desarrolló el paradigma "Recordar/Saber" (*Remember/Know*). Esta metodología se aplica en pruebas de reconocimiento en que los participantes, además de responder si han visto el estímulo con anterioridad, deben precisar si lo recuerdan por algún detalle contextual o simplemente saben que ha aparecido previamente, aunque no puedan recuperar datos del contexto (p.ej., Dunn, 2004; Gardiner, 1998; para revisión véase Tulving, 2001).

Se propone que el hecho de *recordar* implica la recuperación desde la memoria episódica, mientras que reconocer la información porque se *sabe* que se ha visto (aunque no se recuerden exactamente los detalles de la presentación) refleja la recuperación de la información desde la memoria semántica (Tulving, 1985a). Por otra parte, en las pruebas de reconocimiento se ha relacionado la respuesta *recordar* con la recuperación de detalles episódicos y la sensación de *saber*, con procesos semánticos de familiaridad (Jacoby, 1991). Son varios los estudios que han señalado la posibilidad de que al envejecer decaigan de manera diferencial la memoria episódica y semántica (p.ej., Buchler & Reder, 2007; Burke & Light, 1981; Craik, 1977; Mitchell, 1989). Es decir, si bien el declive en diversos aspectos de la memoria episódica se hace patente con la edad, es mucha la evidencia que indica que el rendimiento de la memoria semántica puede permanecer prácticamente intacto bien avanzado el envejecimiento. Los resultados desde este paradigma han demostrado que los efectos del envejecimiento tienen un mayor impacto en los procesos conscientes, puesto que con la edad se observa una mayor proporción de respuestas de “saber” frente a las de “recordar” (p.ej., Parkin & Walter, 1992; Saunders & Jess, 2010).

En el meta-análisis de McCabe, Roediger, McDaniel y Balota (2009) se pone en relación la tendencia de los mayores a hacer más falsos reconocimientos (mayor predisposición a responder que sí han visto previamente estímulos que, de hecho, son nuevos) con la tendencia a reconocer la información mediante procesos de familiaridad y no mediante el recuerdo. McCabe y colaboradores (2009) concluyen que el deterioro mnémico propio del envejecimiento está relacionado con las dificultades de recuperación de los detalles contextuales de los eventos previamente estudiados. En consecuencia, los mayores tienden a responder erróneamente que han visto un estímulo, pero lo hacen con menos seguridad que los jóvenes (creen

haberlo visto), lo cual indicaría que disponen de menor información contextual que apoye su reconocimiento (McCabe & cols., 2009).

#### ***1.1.5. De-diferenciación de las habilidades cognitivas***

Varias teorías sostienen que parte de la varianza en la capacidad mental humana se puede explicar mediante un factor G de inteligencia general (Carroll, 1993; Jensen, 1998). Conforme a la propuesta de Garrett (1946), la hipótesis de la diferenciación en función de la edad predice una disminución de la varianza explicada por G, de la infancia a la adolescencia, en el rendimiento cognitivo y el aumento correspondiente en el número y la importancia de factores intelectuales específicos. En sentido opuesto, la hipótesis de la de-diferenciación en función de la edad indica que el fenómeno inverso se producirá al pasar de la edad adulta a la senectud. Por lo tanto, en este contexto se predice un aumento en la importancia de G y una disminución del número y la importancia de las capacidades específicas en el rendimiento cognitivo (Balinsky, 1941). La hipótesis de la de-diferenciación con la edad es rechazada por aquellos investigadores que no encuentran el esperado aumento en las inter-correlaciones del rendimiento de las personas mayores en distintas tareas (p.ej., Bickley, Keith & Wolfle, 1995; Carroll, 1993; Escorial, Juan-Espinosa, García, Rebollo & Colom, 2003). Sin embargo otros investigadores (p.ej., Keightley, Winocur, Burianova, Hongwanishkul & Grady, 2006), y muy destacadamente entre ellos quienes trabajan en el estudio longitudinal sobre envejecimiento Berlín, señalan que es precisamente el aumento de las inter-correlaciones entre diversos indicadores, tanto de rendimiento cognitivo como sensorial, lo que evidencia la homogeneidad hacia la que van tendiendo las diversas habilidades, frente a la diversidad propia de la juventud (p.ej., Johnson, Logie & Brockmole, 2010; Lindenberger & Baltes, 1997). La inter-correlación entre diversas medidas de rendimiento cognitivo, que comentaré al analizar los resultados conjuntos de las tres tareas experimentales que integran



esta Tesis, podría indicar que al envejecer se abordan tareas distintas con el mismo tipo de estrategias cognitivas, en tanto que en la juventud se aplican distintas estrategias en función de las demandas de la tarea.

### ***1.2. Ganancias en el envejecimiento***

Si bien ya se han comentado los deterioros más destacados a nivel cognitivo, en el envejecimiento existen ciertas ganancias que ya comenzaron a analizarse durante gran parte del siglo XX. Varios autores han puesto de manifiesto que el desarrollo cognitivo adulto no puede caracterizarse enteramente como deterioro y, de hecho, podría incluir alguna forma de mejora (p.ej., Baltes, 1987; Ebner, Freund & Baltes, 2006). De ahí que algunos estudios longitudinales, como el que dirige Rocío Fernández Ballesteros (ELEA - Estudio Longitudinal de Envejecimiento Activo; Fernández Ballesteros, Zamarrón, López Bravo, Molina, Díez, Montero, Schettini, 2010; López Bravo, 2008) analicen específicamente los factores que contribuyen al mantenimiento del rendimiento cognitivo con la edad. Entre las ganancias más llamativas destacan: la reminiscencia, la sabiduría, el pensamiento postformal y el control emocional.

#### ***1.2.1. Reminiscencia***

Una de las “ganancias” que se producen con la edad y que es descrita como una experiencia extremadamente placentera por quienes la disfrutan es la reminiscencia. Se denomina reminiscencia al recuerdo nítido, espontáneo y repentino de un acontecimiento previamente olvidado (Coleman, 1993; Salaman, 1970). Al tratarse de una situación en que se recupera un recuerdo al que previamente no se accedía, se suele asociar con la hipermnesia (Payne, 1987). No obstante, la principal diferencia entre ambas situaciones radica en que en la hipermnesia hay un intento voluntario de recordar más información, en tanto que en la reminiscencia se produce de manera involuntaria (Goernert & Wolfe, 1997). Si bien es un fenómeno que no aparece exclusivamente en la

vejez, sí es más frecuente entre personas de más edad que entre la población joven, lo cual podría explicarse si como se ha propuesto, se debiera a la degeneración neuronal que impediría la activación de conexiones habituales y obligaría a la reactivación de conexiones y circuitos no tan habituales. Esta explicación que sitúa el origen del fenómeno esencialmente en una patología o disfunción del lóbulo temporal es la que destaca Oliver Sacks (1995) cuando la asocia con los recuerdos involuntarios, gratos y con carácter de ensoñación, que experimentan algunas personas con focos epilépticos en los lóbulos temporales. Si bien su frecuencia entre personas, como las afectadas de epilepsia temporal, cuyo funcionamiento cerebral bioeléctrico presenta alteraciones, podría hacernos pensar que se trata de fabricaciones o recuerdos ficticios, son muchos los casos descritos para la población envejecida, sin diagnósticos neurológicos explícitos, en que se ha podido comprobar que se trataba de recuerdos verídicos de episodios autobiográficos reales (Fitzgerald, 1988; Salaman, 1970).

Respecto de la cronología de los acontecimientos recordados en la reminiscencia, la mayoría corresponden al final de la adolescencia y comienzo de la edad adulta. Este “pico de reminiscencia” es un efecto bien establecido, no sólo cuando los recuerdos se presentan espontánea e involuntariamente, sino sobre todo, cuando se recuerda intencionalmente la propia vida. Se han aducido diversas razones, fundamentalmente de carácter social, relacionadas con el establecimiento de la identidad personal pública, para explicar por qué se recuerda mucho más y mejor ese periodo de la vida, aproximadamente de los 18 a los 25 años, que la infancia o cualquier época posterior (Rubin, 2000). En general, el tono de los acontecimientos recuperados es muy positivo, lo cual no sólo aumenta el placer que proporciona la experiencia, sino que coincide con la propuesta de que con la edad, aumenta el recuerdo selectivo de la información positiva, en tanto que se reduce o dulcifica el de la negativa (Holmes, 1970). Los contenidos de la reminiscencia varían, pero

algunos autores han querido relacionarlos con la noción psicoanalítica de represión y así, sería más probable que al envejecer se recuperaran involuntariamente escenas previamente autocensuradas, lo cual señalaría cierta resolución, al menos parcial de algunos conflictos previos (Wong & Watt, 1991). Esta función terapéutica de "solución de problemas" no sería la única que cumplirían, ya que Webster y Gould (2007) han señalado la importancia de la reminiscencia y de recrearse en el recuerdo autobiográfico en general para el mantenimiento de la identidad y la intimidad personal, aumentar la satisfacción acerca de la propia vida, envejecer satisfactoriamente e incluso prepararse para la muerte.

En cualquier caso, la reminiscencia se considera una "ganancia" del envejecimiento por tratarse de una experiencia que no suele suceder anteriormente en la vida y que resulta muy grata y placentera, con carácter envolvente, como una especie de percepción instantánea de la situación total en que la persona no tiene duda sobre la autenticidad de lo recordado.

### ***1.2.2. Sabiduría y estadios postformales de pensamiento***

Uno de los aspectos que más interés ha recibido recientemente en relación con el envejecimiento es la posibilidad de desarrollar la sabiduría. El grupo de investigación de Berlín dirigido inicialmente por Baltes ha definido la sabiduría como un sistema de conocimiento experto acerca del significado, el comportamiento y la pragmática de la vida que poseen sólo algunas personas (p.ej., Baltes, 1993; Baltes & Kunzmann, 2003; Baltes & Smith, 2008). Conforme a los datos de este grupo y tal y como muestra la Figura 5, el procesamiento cognitivo relacionado con el conocimiento pragmático no se ve tan afectado por el envejecimiento como el relacionado con la velocidad de procesamiento de la información u otros factores biológicos (p.ej., Li, Huxhold & Schmiedek, 2004).

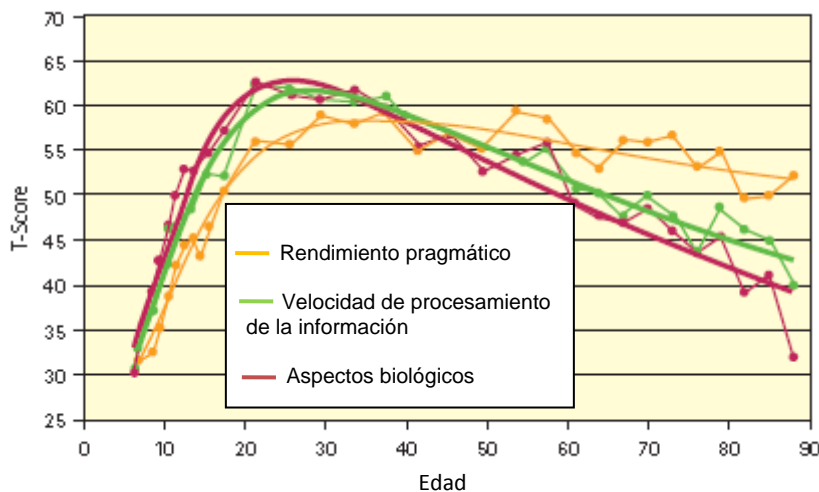


Figura 5. Evolución de distintos aspectos del rendimiento cognitivo a lo largo de las décadas de vida. Los procesos cognitivos basados sobre aspectos biológicos y la velocidad de procesamiento de la información muestran un declive más marcado que el rendimiento pragmático. Adaptada de Center for Lifespan Psychology, 2004.

En los estudios que han indagado sobre las definiciones populares, "de sentido común", que existen de la sabiduría se ha observado que se incluye como requisito para ser una persona sabia tener una edad avanzada, porque se considera que es un rasgo positivo de la cognición que a menudo aumenta con los años (p.ej., Sternberg, 1990, 1994). La sabiduría no se puede conceptualizar como un atributo exclusivamente cognitivo sino que también tiene componentes afectivos y emocionales. Actualmente, en los países desarrollados y con la mejoría en las condiciones de vida, envejecer no es un privilegio de una minoría, pero hallar satisfacción y realización personal en los últimos años, sigue siendo minoritario. Por esto algunos autores como Manheimer (1992) subrayan la importancia de que la sociedad ayude a las personas a prepararse para envejecer, no sólo físicamente, sino también en el aspecto emocional que contribuirá al desarrollo de la sabiduría.

De acuerdo con Sternberg (1994), los principales componentes de la sabiduría son: (1) *Capacidad de razonamiento excepcional* para

considerar un problema y resolverlo, interpretar teorías e informaciones conocidas de una forma nueva, reconocer similitudes y diferencias, razonar y hacer conexiones y distinciones entre ideas; (2) *Sagacidad*: creer que siempre se puede aprender de los demás, conocerse a sí mismo, ser una persona juiciosa y justa, buena oyente, no temer admitir los errores y corregirlos; (3) *Aprender de las ideas y el entorno*: ser receptivo y aprender de las equivocaciones de los demás; (4) *Actuar con buen juicio*, dentro de las propias limitaciones físicas e intelectuales, ser sensato, pensar antes de actuar y examinar con perspectiva tanto a corto como a medio y largo plazo; (5) *Uso preciso y rápido de la información pertinente* mediante la observación de los detalles sobre la base de la experiencia, obtener información de los éxitos y errores pasados y ser capaz de cambiar de idea basándose en la experiencia; (6) *Perspicacia*: tener intuición, poder ofrecer soluciones cercanas a la verdad y la justicia, ser capaz de "leer entre líneas" y tener capacidad para entender e interpretar el entorno.

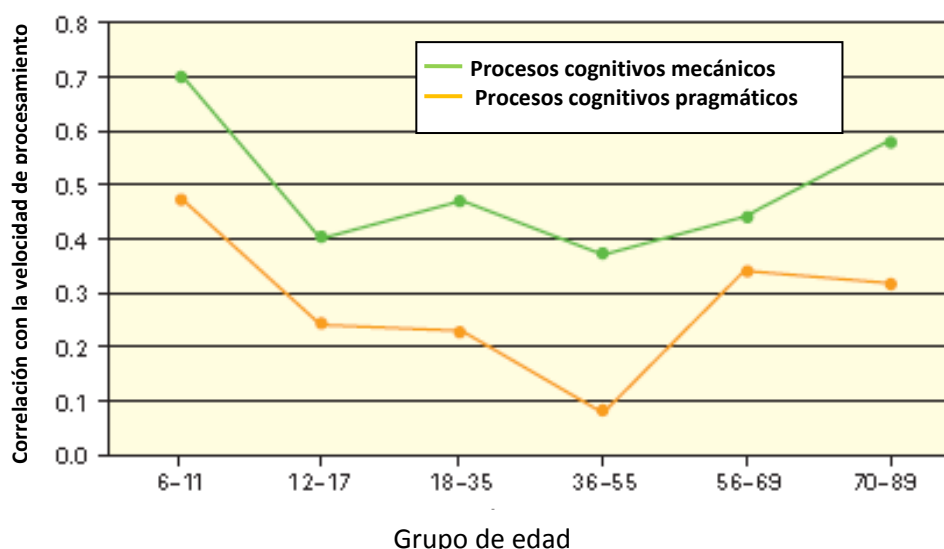
Sternberg (1994) plantea también los atributos internos y externos que llevan a clasificar a una persona como sabia. Así, considera que ésta es consciente de lo que sabe y de lo que no sabe. Utiliza el denominado estilo juicioso, que huye de la automatización del pensamiento, intenta evaluar leyes y procedimientos, entender la razón y el significado de las opiniones, afirmaciones y acciones de las personas. Las personas sabias no se muestran incómodas ante la ambigüedad, ya que la consideran inherente a casi todas las interacciones entre los seres humanos y el entorno. Intentan entender los obstáculos que se encuentra y cuáles son sus posibles implicaciones, tanto para sí mismos como para otras personas. También les motiva intentar comprender la estructura, los supuestos y el significado que subyacen a los acontecimientos.

Otros autores dentro del marco de la secuencia evolutiva propuesta por Piaget han planteado que, a medida que avanza la edad adulta y sólo en algunos casos, después de alcanzar el estadio de

las operaciones formales, se desarrolla una aproximación a la realidad más pragmática, concreta y subjetiva que han calificado como pensamiento postformal y dialéctico, porque refleja sensibilidad al contexto interpersonal y se centra sobre la experiencia personal (p.ej., Labouvie-Vief, 1992; Labouvie-Vief, Grün & Studer, 2010). Esta perspectiva mantiene que el pensamiento postformal es cualitativamente distinto y se desarrolla sólo en algunos adultos mayores. Los mayores emplean el razonamiento operacional postformal selectivamente y es probable que lo activen ante problemas que son emocionalmente pertinentes para sus vidas. Es por ello que estas operaciones podrían considerarse metacognitivas, ya que implican la evaluación y control de cuándo y dónde emplear un análisis o lógicas determinadas (Sinnot, 1996). La madurez del pensamiento se refleja en la capacidad de combinar lo objetivo (elementos lógicos o racionales) con lo subjetivo (elementos concretos o basados en la experiencia personal). Esto ayuda a que algunas personas mayores tengan en cuenta sus propias experiencias y sentimientos al aplicar la sabiduría como pensamiento flexible que capacita para aceptar la inconsistencia, la contradicción y la imperfección en la solución de problemas de la vida real. Esta madurez de pensamiento, o pensamiento postformal, se basa en la subjetividad y la intuición, así como en la lógica pura, característica del pensamiento en las operaciones formales. Los pensadores maduros personalizan su razonamiento y emplean la experiencia cuando tienen que enfrentarse a situaciones ambiguas. El pensamiento postformal también se caracteriza por un desplazamiento desde la polarización juvenil (p.ej., lo correcto frente a lo incorrecto, la lógica frente a la emoción) hacia una integración de conceptos aparentemente contrapuestos (p.ej., Labouvie-Vief, 1992; Labouvie-Vief, Hakim Larson, DeVoe & Schoeberlein, 1989).

Por último y dentro del marco del Proyecto Berlín sobre Sabiduría, primeramente Baltes y sus colaboradores y en la actualidad,

Linderberger y su equipo abordan la sabiduría desde una perspectiva descrita por algunos autores como psicométrica (p.ej., Díez López, 1988; Meléndez Moral & Gil Llario, 2004). El proyecto Berlín (p.ej., Baltes & Freund, 2003; Baltes, Glück & Kunzmann, 2002; Baltes & Kunzmann, 2003, 2004; Lövdén, Bäckman, Lindenberger, Schaefer & Schmiedek, 2010) propone un modelo dual en que la inteligencia estaría integrada por dos componentes: uno mecánico, relacionado con la inteligencia fluida que guarda un paralelismo con la estructura neurológica del cerebro y se va desplegando a lo largo de la vida y otro pragmático, más relacionado con la inteligencia cristalizada, que posee una fuerte carga cultural y en el que las diferencias están basadas en la experiencia. Como muestra la Figura 6, el componente cognitivo mecánico está mucho más correlacionado con la velocidad de procesamiento que el componente pragmático en todos los grupos de edad. La menor correlación con la velocidad de procesamiento, que se ve muy afectada por el envejecimiento, explica la estabilidad o incluso mejora del procesamiento cognitivo basado en la pragmática, es decir, la sabiduría, a lo largo de los años.



*Figura 6.* Correlación de los procesos cognitivos mecánicos y pragmáticos con la velocidad de procesamiento en los distintos grupos de edad. Adaptada de Center for Lifespan Psychology, 2004.

No obstante, resulta interesante constatar que cuando se les pregunta acerca de aspectos que creen que desempeñan mejor ahora que en la juventud, las personas mayores no suelen señalar la sabiduría, sino que destacan como primera característica que se consideran más pacientes y en segundo lugar opinan que tienen un mayor grado de empatía que cuando eran jóvenes (Powell, 1994). Por todo ello, en los estudios de envejecimiento cognitivo, se han tenido en cuenta las formas de pensamiento relacionadas con las emociones, dado que, la valoración cuantitativa de la competencia diaria resulta incompleta si no se incluyen los procesos sociales atribucionales (Blanchard-Fields, 1986). Los resultados de los estudios acerca de la sabiduría están estrechamente relacionados con los del control emocional, que revisaré a continuación y que resultan de especial interés para los experimentos presentados en esta tesis.

### ***1.2.3. Control emocional***

En el ámbito de las emociones parecen existir ciertas ganancias en relación a la edad y un claro ejemplo de ello es el control emocional. Gross y Levenson (1997) definen esta capacidad como los intentos que hacemos las personas para influir en las emociones que experimentamos, en el momento que las experimentamos y en la forma en que éstas son vividas y expresadas. Se ha puesto de manifiesto en varios trabajos que los mayores regulan mejor sus emociones, o al menos, pueden ser más eficaces adaptando el control de éstas a las exigencias de la situación (p.ej., Gross, 1998; Lawton, Kleban, Rajagopal & Dean, 1992).

Gross, Carstensen, Pasupathi, Tsai, Gottestam y Hsu (1997) hicieron una amplia revisión de la relación entre emoción y envejecimiento estudiándola desde tres ámbitos que podrían cambiar con la edad: la experiencia emocional, la expresión de las emociones y el control emocional. Además para controlar los posibles efectos culturales sobre



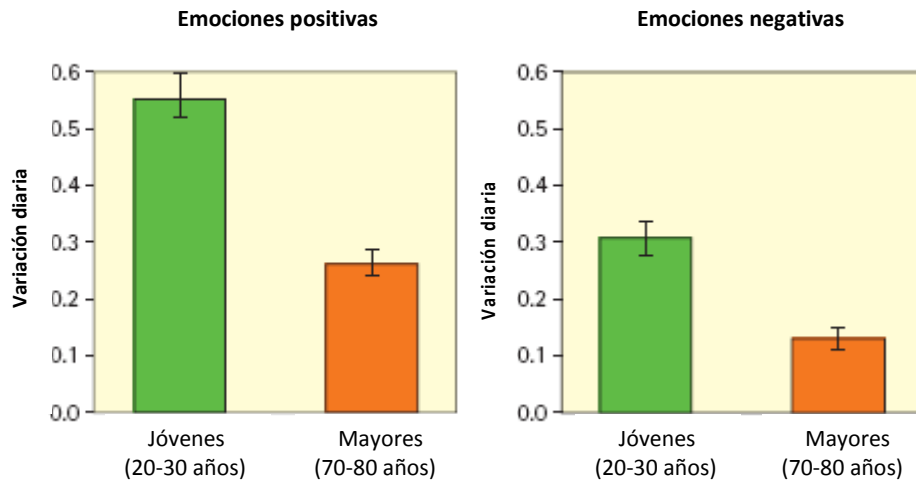
estas variables emplearon muestras, no sólo de distintas edades, sino también, de distintas procedencias y orígenes. El único aspecto en que se encontraron diferencias significativas, siempre a favor de los participantes de más edad, fue en el del control emocional (independientemente de la procedencia y el género de los participantes). Conforme a los resultados, estos autores proponen el "Modelo de control emocional" que argumenta que han existir algunos cambios emocionales con la edad, todavía no identificados, que llevan a la reducción de la experiencias emocionales negativas y el aumento de las experiencias positivas. Entre las estrategias cotidianas que emplean las personas mayores para ejercer un control más directo de sus emociones está reducir sus círculos sociales a amigos íntimos y familiares que resultan más satisfactorios que los grupos de gente desconocida (Gross & cols., 1997).

Gross (1998) estableció una distinción basada en la capacidad de las personas para ejercer un control sobre sus emociones actuando ya sea sobre el antecedente de una situación o sobre la respuesta que se da frente a ella: (1) La regulación emocional centrada en el antecedente supone el intento de cambiar el efecto potencial de una emoción antes de que comience a experimentarse, modificando el entorno o empleando estrategias cognitivas como la reevaluación (*reappraisal*) en que la persona reconstruye activamente la situación. (2) La regulación emocional centrada en la respuesta implica la tentativa de control después de haber experimentado la emoción mediante estrategias de supresión con las que se procura ocultar la expresión de la emoción. Los datos indican que la personas mayores, a diferencia de las jóvenes, se centran más en los antecedentes que en la respuesta a la hora de regular sus emociones. Gross (1998) defiende que controlar los efectos de las emociones mediante sus antecedentes y por tanto antes de que comiencen a experimentarse reduce significativamente la ansiedad en comparación con la aplicación de

estrategias a posteriori. De ahí que argumente que las personas mayores consiguen ser más eficaces ejerciendo el control sobre las emociones.

En este ámbito, no existe acuerdo acerca de si los mayores ejercen el control sobre todo tipo emociones o sólo se produce ante estímulos negativos. Lawton y colaboradores (1992) observan que los autoinformes de los participantes de más edad suelen incluir afirmaciones del tipo: *“Trato de evitar las reacciones emocionales, independientemente de si la emoción es positiva o negativa”*. Mather (2006), sin embargo, argumenta que los mayores detectarían la información negativa de forma automática y emplearían recursos cognitivos controlados para reducir el impacto emocional de este tipo de estímulos. Mather y Knight (2005) consideran que este control emocional en el grupo de mayor edad sirve para que procesen imágenes y sucesos negativos como si fueran menos negativos (o más positivos), lo cual no sucede en los participantes jóvenes. Además, a la hora de recordar los acontecimientos, les sirve para recuperar más imágenes positivas que negativas o neutras frente al patrón habitual de los jóvenes consistente en recordar más imágenes con carga emocional (positivas o negativas) que neutras (Charles, Mather & Carstensen, 2003; Mikels, Larkin, Reuter-Lorenz & Carstensen, 2005).

La Figura 7 muestra los resultados del Estudio Longitudinal Berlín sobre envejecimiento que coinciden con lo expuesto, ya que si bien hay diferencias significativas diarias entre las emociones positivas y negativas que experimentan los participantes jóvenes, no las hay en el grupo de mayores.



*Figura 7.* Reducción de las fluctuaciones en medidas de bienestar subjetivo al envejecer. (Adaptada de Center for Lifespan Psychology, 2004).

Parece por tanto establecido que los mayores son más eficaces en la regulación emocional, si bien, todavía no se han encontrado resultados concluyentes sobre cómo se produce dicho control ni a qué tipo de información afecta preferentemente.

## 2. Envejecimiento cognitivo

Es evidente que la edad afecta al rendimiento de la mayoría los procesos cognitivos. No obstante, me voy a centrar sobre la descripción de algunos modelos y trabajos relacionados con los procesos de memoria porque resultan más pertinentes para la investigación que presento.

### *2.1. Cambios en la memoria en el envejecimiento no patológico – modelos teóricos*

La investigación actual sobre los cambios en la memoria en el envejecimiento se apoya en la evidencia procedente de estudios que no contemplan la memoria como un proceso unitario. Así, el envejecimiento produce efectos diferenciales de deterioro en los distintos tipos de memoria. La Figura 8 muestra los resultados de un estudio de 345 adultos con edades comprendidas entre los 20 y los 80 años en que se evaluaron distintos tipos de memoria conforme a modelos teóricos diferentes: memoria operativa (amplitud de cálculo), memoria episódica (recuerdo libre de una lista de palabras) y memoria semántica (definir palabras en una prueba de vocabulario; Park, Lautenschlager, Hedden, Davidson, Smith & Smith, 2002). Un aspecto evidente a partir del gráfico es que los cambios se producen a lo largo de toda la vida adulta y no están limitados al grupo más envejecido. Por ejemplo, el grupo de 40 años exhibe un peor rendimiento medio en conjunto que el grupo de 20 años. Un segundo aspecto interesante es que el envejecimiento tiene un efecto selectivo y así, la memoria operativa y la memoria episódica decaen significativamente a lo largo de la vida, en tanto que por el contrario, la memoria semántica llega a aumentar significativamente.

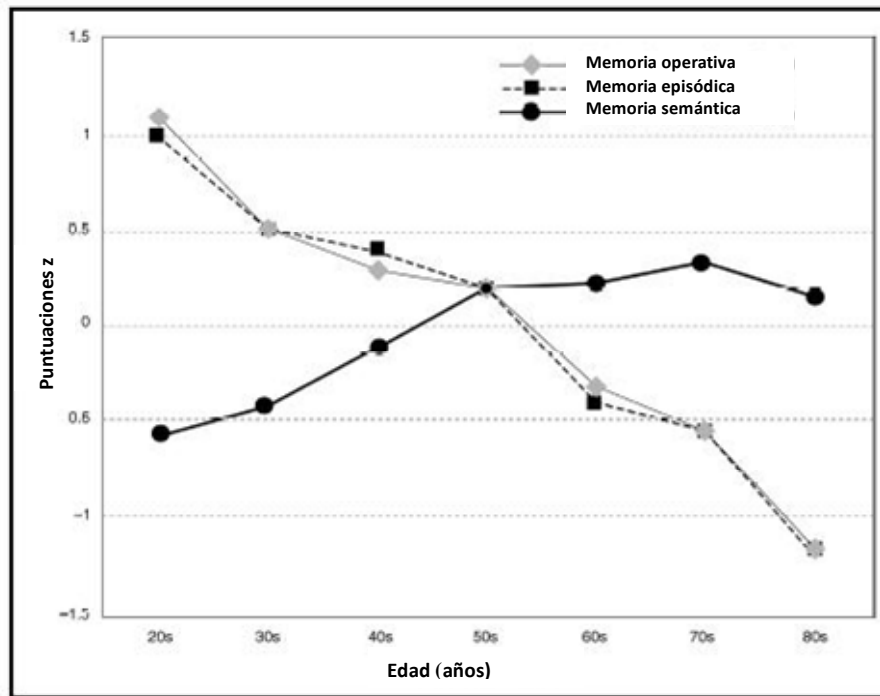


Figura 8. Diferencias entre grupos de distinta edad en estimaciones de memoria operativa, memoria episódica y memoria semántica (Adaptado de Park, Lautenschlager, Hedden, Davidson, Smith & Smith, 2002).

Las explicaciones que se ofrecen a este tipo de resultados dependen del marco teórico adoptado y por ello expondré a continuación algunos de los más destacados.

### 2.1.1. Las fases en el procesamiento de la memoria

Dentro del marco del procesamiento de la información, se desarrollaron una serie de modelos que proponen el funcionamiento de la memoria conforme a la secuencia: (1) *procesamiento* - la información es percibida o experimentada inicialmente; (2) *mantenimiento* - la información tiene que mantenerse en uno o más registros durante un intervalo más o menos prolongado de tiempo; y (3) *recuperación* - por último, habrá que recuperar la información cuando llega el momento de demostrar que se reconoce o recuerda.

Inicialmente, en la década de 1960 y 1970, los investigadores asumieron que las diferencias fundamentales al envejecer se producían

en los procesos de recuperación. Resultados de laboratorio, en la línea de los que se expondrán más adelante en la Tarea Experimental 1, demostraron que las diferencias en función de la edad en pruebas de recuerdo libre eran mucho mayores que en pruebas de reconocimiento (p.ej., Craik & McDowd, 1987; Schonfield & Robertson, 1966). Se hipotetiza que los requisitos para la recuperación de la información son menores en las pruebas de reconocimiento que en las de recuerdo, lo cual condujo a la propuesta del empeoramiento en los procesos de recuperación de la información (Smith, 1980).

No obstante, otras investigaciones han demostrado que el reconocimiento no es completamente insensible al envejecimiento, lo cual veremos también en la Tarea Experimental 3, y que en la práctica, es casi imposible aislar las condiciones de recuperación de las condiciones iniciales de procesamiento, con lo que habría que postular un declive general, tanto en el momento inicial de procesar la información, como en el momento posterior de recuperarla (p.ej., Duchek, 1984; Tulving & Thompson, 1973).

### ***2.1.2. Teoría de los niveles de procesamiento***

El desarrollo de la “teoría de los niveles de procesamiento” centró gran parte de la investigación sobre memoria durante las décadas de 1970 y 1980 (Craik & Lockhart, 1972). Este marco propone que la habilidad para recordar algo en último término está ya determinada desde un comienzo por el nivel de procesamiento semántico a que se haya sometido la información inicialmente.

A pesar de la investigación al respecto y si bien parece que el envejecimiento efectivamente afecta al procesamiento de la información, los resultados no son concluyentes. Por ejemplo, Park, Smith, Dudley y Lafronza (1989) encontraron que el grupo de más edad se veía más afectado en el recuerdo posterior por una tarea que requiriera dividir la atención en el momento del procesamiento inicial, aunque no así cuando había que dividir la atención a la hora de

recuperar la información. No obstante, en condiciones cotidianas y dado que la memoria semántica no ya no empeora con la edad, sino que habitualmente mejora (véase Figura 8), el procesamiento que hacen las personas mayores de la información sí tiene el carácter semántico adecuado (a diferencia, por ejemplo, de un carácter más superficial) que facilita su recuperación posterior (Craik, 2002). A este respecto, en la actualidad se ha obtenido incluso evidencia procedente de estudios de neuroimagen que ratifica la estabilidad del procesamiento semántico de la información y la ventaja que ello supone para su posterior recuerdo y reconocimiento con la edad (Grady & Craik, 2000).

### ***2.1.3. Los sistemas de memoria***

Una aproximación teórica que cuenta con apoyo conductual y neurológico considera que la memoria no es un constructo unitario resultado final de una secuencia de procesamiento, sino un conjunto de subsistemas con claras diferencias funcionales (p.ej., Craik, 2000). Una de las primeras propuestas de esta índole presentó a la memoria sensorial, memoria a corto plazo y memoria a largo plazo como integrantes principales de un modelo global de procesamiento mnémico (Atkinson & Shiffrin, 1968). Posteriormente, la memoria a corto plazo ha sido descrita como memoria primaria (Craik, 2000) y muy ampliada en el nuevo concepto de memoria operativa (Baddeley, 1986, 2000). La memoria a largo plazo se ha organizado en memoria explícita o declarativa, que a su vez se divide en episódica (que en realidad, se propone a caballo entre la memoria a corto plazo y a largo plazo) y semántica y memoria procedimental o implícita (Squire, 1986; Schacter & Tulving, 1996). Todos estos sistemas difieren en las características de las representaciones de los recuerdos que albergan, en cómo los mantienen y recuperan y en los efectos que la edad tiene sobre ellos. La Tabla 1 muestra un resumen de los efectos del

envejecimiento en los sistemas componentes de dos de los principales modelos que a continuación se revisarán más detenidamente.

Tabla 1

*Sistemas componentes propuestos por dos modelos (Atkinson & Shiffrin, 1968, y Schacter & Tulving, 1996) y cambios producidos por la edad en ellos. Adaptado de Bee y Bjorklund (2004)*

| Modelo de Registros Sucesivos (Atkinson & Shiffrin, 1968) | Cinco Sistemas Principales de Memoria (Schacter & Tulving, 1996) | Efectos del envejecimiento   |
|---|--|--|
| Registros sensoriales                                     | Sistema de representación perceptual                             | Declive de los sistemas sensoriales (audición y visión) que quizá no explique los déficit diferenciales en sistemas mnémicos posteriores         |
| Memoria a corto plazo                                     | Memoria primaria   | Cambios menores en la memoria primaria hasta los 90 años   |
|   | Memoria operativa  | Declive sustancial de la memoria operativa   |
| Memoria a largo plazo                                     | Memoria episódica  | Declive de la memoria episódica, probablemente compensado por apoyo ambiental  |
|   | Memoria semántica  | Memoria semántica estable hasta los 70 u 80 años y declive gradual posterior, excepto palabras y nombres específicos cuyo declive comienza antes |
|   | Memoria procedimental  | Muy pocos cambios con la edad o las lesiones cerebrales  |

#### ***2.1.4. Sistema de representación perceptual o registros sensoriales***

Los registros sensoriales mantienen la información durante milisegundos, mientras la analizan los sistemas atencionales y perceptuales. Aunque no existe mucha investigación específica, los resultados sugieren que el envejecimiento afecta a este procesamiento temprano, sobre todo en el sistema visual (Lindenberger & Baltes, 1994). Parecería que un



procesamiento sensorial adecuado de la información sería prerequisite para cualquier tipo de sistema de memoria a largo plazo y sin embargo, veremos que la edad les afecta de forma muy distinta. Sobre este aspecto hay cierta controversia, ya que estudios longitudinales con grandes muestras de población como el Estudio Berlín consideran a los sistemas perceptuales como principal causa en el deterioro mnémico e intelectual propio del envejecimiento (Lindenberger & Baltes, 1997). No obstante, hay autores que no proponen este declive sensorial como explicación de las diferencias encontradas en otros sistemas de memoria posteriores (Craik, 2000).

#### ***2.1.5. Memoria Primaria y Memoria a corto plazo***

La definición de memoria primaria se operativiza como el número de elementos que la mente puede representarse simultáneamente (Smith, 2002). Si bien esta definición podría hacer pensar que el concepto de memoria primaria se aproxima al de memoria operativa, lo cierto es que los estudios empíricos realizados al respecto han empleado tareas que prácticamente la equiparan a la memoria a corto plazo (Anders & Fozard, 1973; Shelton, Elliott, Matthews, Hill & Gouvier, 2010). La memoria primaria suele estimarse mediante tareas de amplitud de dígitos o palabras en que, por ejemplo, los participantes ven una serie de dígitos, a razón de uno por segundo, de longitud variable (p.ej., primer ensayo, una lista de 5 dígitos; segundo, 6 dígitos, y así sucesivamente) y la variable dependiente es el número de ellos que recuerdan posteriormente sin errores. Craik (2000) afirma que cuando la memoria primaria se mide mediante pruebas de amplitud de dígitos, no se encuentran diferencias estables en función de la edad. En relación con este resultado, tampoco se encuentran diferencias en el efecto de recencia o habilidad para recordar los últimos elementos de una lista de palabras o imágenes (tradicionalmente atribuido a la memoria a corto plazo), como hemos observado en otros trabajos y mostraré en las tareas experimentales 1 y 3 (Simón, Ruiz-Gallego-Largo & Suengas, 2009).

### ***2.1.6. Memoria Operativa***

La memoria operativa es un constructo que se emplea para describir la habilidad para mantener activa la información necesaria para procesar simultáneamente información novedosa. Se han llevado a cabo investigaciones con distintos tipos de contenidos para evaluar los efectos de la edad sobre los distintos subsistemas propuestos para la memoria operativa [ejecutivo central, agenda viso-espacial, registro (*buffer*) episódico y bucle articulatorio; Baddeley, 1986, 2000]. En todas ellas se ha encontrado que el rendimiento decae significativamente con el envejecimiento (p.ej., Mitchell, Johnson, Raye, Mather & D'Esposito, 2000; Zacks, Hasher & Li, 2000). Para muchos investigadores, las diferencias en el rendimiento de la memoria operativa son las que explican las diferencias posteriores en prácticamente todos los tipos de recuerdo (p.ej., Anguera, Reuter-Lorenz, Willingham & Seidler, 2010).

Denise Park y sus colaboradores llevaron a cabo un estudio con más de 300 adultos de distintas edades para evaluar la velocidad perceptiva, la memoria operativa y varias medidas de la memoria episódica (recuerdo libre, recuerdo con claves y recuerdo espacial; Park, Lautenschlager, Hedden, Davidson, Smith & Smith, 2002). Los resultados demostraron que la velocidad perceptiva explicaba gran parte de la varianza asociada a la edad, sobre todo en las pruebas que requerían menos esfuerzo, como el recuerdo espacial. La reducción de la velocidad perceptiva no explicaba, sin embargo, el declive que se observa en tareas de recuerdo libre. A este respecto, las diferencias en rendimiento de la memoria operativa sí contribuyen a explicar las diferencias que se observan en tareas como el recuerdo libre (p.ej., Gazzaley, Sheridan, Cooney & D'Esposito, 2007).

### ***2.1.7. Memoria a largo plazo***

Si bien los recuerdos a corto plazo se mantienen activados y por tanto con acceso consciente a ellos, no sucede lo mismo con la memoria a largo plazo, cuyos contenidos hay que recuperar y activar, es decir, actualizar en la memoria operativa cuando son necesarios. De la división inicialmente propuesta para la memoria a largo plazo en los componentes declarativo (episódico y semántico) y procedimental, se pasó posteriormente a una propuesta tripartita no jerarquizada: memoria episódica, memoria semántica y memoria procedimental (Tulving, 1985b; Schacter & Tulving, 1996).

Respecto a esta división existió amplio debate especialmente acerca de la dicotomía entre memoria episódica y semántica (p.ej., Mckoon, Ratcliff & Dell, 1986). Mitchell (1989) se planteó estudiar la existencia de estos tres tipos de memoria mediante el análisis del rendimiento en grupos de adultos mayores y jóvenes en diversas tareas de memoria (denominación de imágenes, subtests de cubos y vocabulario del WAIS-R, recuerdo libre y reconocimiento). Los resultados del análisis factorial indicaron que la ejecución de las distintas tareas se agrupaba en torno a tres factores coincidentes con los sistemas de memoria (episódica, semántica y procedimental) propuestos por Tulving (1985b). Además este trabajo permitió comprobar que el deterioro mnémico de las personas mayores no se producía de forma homogénea en los tres tipos de pruebas. Así, sólo observó peor rendimiento en función de la edad en tareas que evaluaban memoria episódica.

#### ***2.1.7.1. Memoria episódica***

Los recuerdos episódicos son equivalentes a la recuperación activa de las experiencias personales, por ello a veces se les denomina memoria autobiográfica. Es habitual que las personas utilicen la información contextual sobre dónde, cuándo y cómo ocurrieron los acontecimientos para guiar la recuperación de los mismos (p.ej., ¿me he tomado la

medicina esta mañana?, ¿estaba esta palabra en la lista que vi anteriormente?). Como se ha mostrado en la Figura 8, las personas mayores tienen peor rendimiento en las pruebas de memoria operativa que las jóvenes (Park & cols., 2002).

La variable que parece más determinante de estas diferencias es el grado de procesamiento deliberado que requiere la prueba, tanto durante el procesamiento como durante la recuperación de la información. A mayor procesamiento intencional, mayores diferencias en función de la edad ( Craik, 2000). Por ejemplo, las pruebas de recuerdo libre precisan de un esfuerzo deliberado más considerable para recuperar la información que las pruebas de reconocimiento y por eso suelen dar lugar a diferencias mucho mayores, como se observa en trabajos previos y veremos en la Tarea Experimental 1 (Simón & cols., 2009).

El recuerdo completo de un episodio incluye el de aspectos contextuales (dónde, cuándo, cómo) y quizá el déficit de rendimiento de los mayores se deba a sus problemas para codificar y recordar el contexto de la información. A este respecto, son varios los estudios que han demostrado las dificultades para recordar el origen de la información en función de la edad, lo cual también veremos en la Tarea Experimental 3 (Johnson, Hashtroudi & Lindsay, 1993). Otros estudios evidencian peor identificación de otros rasgos contextuales en las palabras tales como: que hayan sido leídas por hombres o mujeres, que aparezcan en la mitad superior o inferior de la pantalla (Zacks, Hasher & Li, 2000).

Quizá la falta de codificación de los detalles del contexto explique en parte las diferencias en los procesos de control de la realidad, es decir, diferenciar los recuerdos de los acontecimientos que han sucedido y tienen por tanto origen externo, de los recuerdos de acontecimientos autogenerados, como intenciones, deseos, fantasías, sueños etc. que tienen origen interno (p.ej., Mitchell & Johnson, 2009). Por ejemplo, las personas mayores tienen más problemas para

determinar si los acontecimientos que recuerdan son los que leyeron o los que tuvieron que imaginar en respuesta a una clave (Norman & Schacter, 1997).

Parcialmente relacionado con lo que veremos en la Tarea Experimental 2, otras investigaciones han demostrado que las diferencias de edad en la habilidad para reconocer fotografías dependen de la relación que exista entre las procesadas inicialmente y las que se presentan como distractoras: cuando las fotografías presentadas en la fase de adquisición y en la fase de reconocimiento están muy relacionadas semántica o perceptualmente se observan mayores diferencias en discriminación entre participantes jóvenes y mayores. Por el contrario, si las fotografías no están relacionadas, las diferencias en reconocimiento por grupo de edad son menores (Park, Smith, Morrell, Puglisi & Dudley, 1990). Una vez más, cuanto mayores son los requisitos de procesamiento deliberado para que el recuerdo sea acertado, más evidentes son también las diferencias en función de la edad.

#### ***2.1.7.2. Memoria semántica***

No todos los recuerdos requieren la reconstrucción de la experiencia de codificación y así, los recuerdos semánticos se recuperan conceptualmente, no contextualmente, y representan los conocimientos acumulados. Son muchos los ejemplos de recuerdos sin referencia a dónde, cómo o cuándo adquirimos originalmente la información (p.ej., ¿dónde ha nacido?, ¿cuántas patas tiene un perro?) y forman parte de la memoria semántica, que se propone a modo de enciclopedia cognitiva, cuyos contenidos están semántica o conceptualmente organizados (Spaniol, Madden & Voss, 2006). Se ha mostrado en la Figura 8 que las pruebas de memoria semántica no suelen mostrar diferencias o de hacerlo son en el sentido de mejoría en función de la edad, al menos hasta los 80 años (Park & cols., 2002; Spaniol & cols., 2006). Por ejemplo, no hay diferencias de edad tanto en

el vocabulario generado en situaciones de libre asociación, como en la generación de ejemplos de categorías (Smith & Earles, 1996). No obstante, hay un aspecto de la memoria semántica que sí parece decaer con la edad y consiste en encontrar una palabra dada su definición, es decir, el fenómeno conocido como “tener algo en la punta de la lengua” (Brown, 1991; Burke, MacKay, Worthley & Wade 1991; Cohen & Faulkner, 1986; Juncos-Rabadán, Facal, Álvarez & Rodríguez, 2006). Estudios realizados por Burke y colaboradoras (1991) y Cohen y Faulkner (1986) en que los participantes registraron sus experiencias cotidianas con el efecto de tener algo en “punta de la lengua”, mostraron que los jóvenes experimentaron el fenómeno en muchas menos ocasiones que los mayores. El trabajo de Brown (1991) sobre este efecto mostró que los participantes mayores recordaban menos información sobre la palabra buscada, producían menos palabras relacionadas durante la experiencia y eran menos activos en la solución de la búsqueda en cuestión. Algunos investigadores sugieren que los jóvenes tienen la misma dificultad para encontrar las palabras si éstas son suficientemente difíciles (Craik, 2000). También se ha señalado que el parecido fonológico entre el término que se busca y las posibles alternativas aumenta la dificultad de recuperación en función de la edad (Abrams, Trunk & Merrill, 2007). No obstante, se ha señalado que las personas mayores acaban encontrando las palabras si disponen de tiempo suficiente (MacKay & Abrams, 1996).

#### ***2.1.7.3. Memoria procedimental***

Se asume que la memoria procedimental no precisa de procesamiento deliberado o intencional, sino más bien automático hasta el punto de no necesitar siquiera una sensación consciente de sus efectos (Smith, 2002). La evidencia que demuestra que la memoria procedimental mantiene un funcionamiento prácticamente intacto incluso en personas con síndrome amnésico, frente al declive evidente de su memoria declarativa, sirve de apoyo a la propuesta de que no se verá afectada

por el envejecimiento no patológico (p.ej., Jamieson, Holmes & Mewhort, 2010). Ya se ha mencionado que las diferencias en función de la edad surgen sobre todo a medida que aumentan las demandas de procesamiento intencional y deliberado, por tanto no se esperan asimetrías en el rendimiento de la memoria procedimental, también denominada implícita, con la edad. La mayoría de los datos con pruebas de facilitación o *priming*, desarrollo de preferencias, mapas cognitivos, procedimientos motores y cognitivos y en general, todas aquellas que no requieren la verbalización explícita del recuerdo corroboran esta hipótesis (p.ej., Zacks, Hasher & Li, 2000). En algunos casos, este tipo de tareas coincide con las que se emplean para evaluar memoria implícita o incidental (p.ej., desarrollo de preferencias), porque los participantes no saben que lo que se está evaluando es la influencia en la memoria de la información previamente procesada (p.ej., Ballesteros & Mayas, 2009).

## ***2.2. Cambios estructurales en el procesamiento de la información***

La queja subjetiva de las dificultades para recordar aparece en una gran proporción de personas mayores de 65 años (p.ej., Laurent, Allegri & Thomas-Anterion, 1997; Hohman, Beason-Held, Lamar & Resnick, 2011). La evaluación neuropsicológica de pacientes mayores ha revelado que la mayor dificultad reside en la evocación autoiniciada de recuerdos o *evocación libre* (p.ej., Parker, Landau, Whipple & Schwartz, 2004). Esta capacidad de autoevocación habitualmente se evalúa por medio del recuerdo libre de estímulos (listas de palabras, imágenes, etc.). El rendimiento de las personas de más edad mejora notablemente cuando se les proporcionan claves que guían su recuerdo (Davis & Mumford, 1984).

### ***2.2.1. Recuerdo libre***

En las tareas de recuerdo libre, se presentan los estímulos y posteriormente, se pide a los participantes que recuerden tantos

elementos como les sea posible. Existe consenso respecto a que al envejecer disminuye la cantidad total de información que se recuerda en paradigmas experimentales de recuerdo libre, pero no hay el mismo grado de acuerdo, cuando la información se ha presentado en serie, acerca de si este descenso afecta por igual a todas las posiciones de la lista (p.ej., Parker & cols., 2004). La representación gráfica de la probabilidad de recordar un elemento en función del orden que ocupa en la lista adquiere forma de U y recibe el nombre de *curva de posición serial* (como se muestra de forma idealizada en la Figura 9). En ella, se observa que hay un aumento del recuerdo de las posiciones iniciales, conocido como *efecto de primacía*, y también un aumento del recuerdo de los elementos finales de la lista, que se denomina *efecto de recencia*.

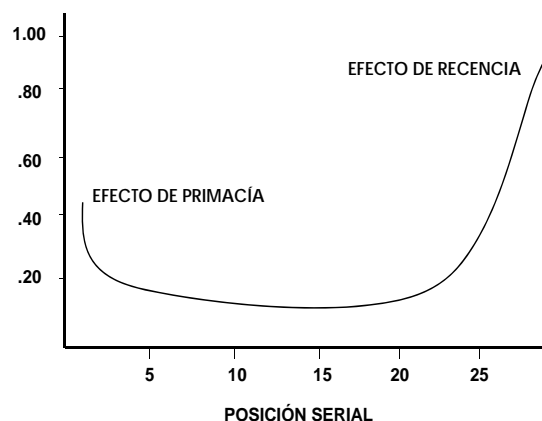


Figura 9. Curva de posición serial ideal.

Las investigaciones sobre la configuración de la curva de posición serial en población envejecida arrojan resultados desiguales. Por una parte, algunos autores encuentran que tanto el efecto de primacía (v.g., mejor recuerdo de los elementos iniciales de la lista que de los centrales) como el efecto de recencia (v.g., mejor recuerdo de los elementos finales de la lista que de los centrales) permanecen inalterados en lo que respecta a su forma y, por tanto, la curva de



posición serial conservaría el aspecto habitualmente obtenido con poblaciones más jóvenes salvo que, como la magnitud del recuerdo total es inferior, estaría siempre por debajo de la obtenida para los grupos de menor edad (p.ej., Foldi, Brickman, Schaefer & Knutelska, 2003; Mergler, Dusek & Hoyer, 1977). Estos resultados se explican en el marco de las teorías que proponen un declive general en la velocidad de procesamiento al envejecer (p.ej., Ratcliff, Thapar & McKoon, 2004; Salthouse, 2004), que para algunos autores podría estar justificado en gran medida por el deterioro del funcionamiento sensorial (p.ej., Lindenberger & Baltes, 1997; Schaie, 1993).

Sin embargo, hay estudios como el de Raymond (1971) que encontraron en los mayores un efecto de primacía, si bien no muy grande, y un gran y significativo efecto de recencia, cuando comparaba su rendimiento con el de los jóvenes. Raymond observó que el recuerdo en los dos últimos elementos de la lista era similar en ambos grupos, mientras que el recuerdo de los dos primeros elementos y de los centrales de la lista era considerablemente peor en los mayores. Por todo ello, esta autora concluyó que la disminución del recuerdo en el envejecimiento no es el resultado de un declive general de la memoria, sino que es consistente con el deterioro selectivo del funcionamiento de la memoria a largo plazo, en presencia de una memoria a corto plazo prácticamente intacta.

Otros autores defienden que la principal diferencia obtenida en función de la edad radica en la desaparición del efecto de primacía, que no en el de recencia, acompañado de un descenso en el recuerdo de los elementos centrales de la lista en las personas mayores cuando se les compara con las jóvenes (Graf & Uttl, 1995; Sanders, Murphy, Schmitt & Walsh, 1980). Este resultado recibe distintas interpretaciones, ya que para algunos sería la consecuencia predecible a partir del deterioro del rendimiento en tareas que requieren un procesamiento controlado auto-iniciado, tanto si se plantea como elaboración peor de los primeros elementos de la serie y por tanto del registro en la memoria

a largo plazo, como se argumentó en las primeras teorizaciones acerca del efecto de primacía desde los modelos multi-almacén (p.ej., Diesfeldt, 1978; Rundus, 1971), como si se propone que es parte del déficit en el rendimiento de la memoria operativa (p.ej., Korsnes & Magnussen, 1996; Spinnler, Della Sala, Bandera & Baddeley, 1988). En estos contextos, se predice que con el envejecimiento desaparecerá antes el recuerdo de la porción inicial de una secuencia porque su mantenimiento requiere una elaboración adicional que no sería precisa para recordar la parte final de la misma, que se produciría de manera más automática, lo cual se reflejaría en la permanencia del efecto de recencia (p.ej., Ward & Maylor, 2005). No obstante, no todos los autores coinciden con la propuesta de que la pérdida del efecto de primacía constituye un hito habitual del envejecimiento cognitivo normal y por el contrario, la contemplan como un rasgo patológico y buen predictor de la presencia de la demencia del tipo Alzheimer (p.ej., Foldi & cols., 2003; Tierney, Nores, Snow, Fisher, Zorzitto & Reid, 1994) o de su aparición en el transcurso de un plazo no superior a cinco años en quienes la exhiben (p.ej., Tractenberg, Aisen & Chuang, 2005).

Por último, algunos investigadores han obtenido resultados que demuestran la presencia del efecto de primacía y la ausencia del efecto de recencia, si bien la metodología empleada no se ajusta a la presentación habitual de los estímulos en este paradigma, ya que presentaron de forma simultánea (no en serie, como es habitual) un conjunto de 20 palabras a memorizar, por lo que los resultados de este estudio, como lo propios autores señalan, han de interpretarse con cautela (Kennet, McGuire, Willis & Schaie, 2000).

Otro efecto relacionado con el recuerdo de la información que también voy a analizar es el posible aumento de la generación de falsos recuerdos por parte de los participantes de más edad. Algunas investigaciones previas sobre recuerdo libre han señalado la tendencia de los participantes mayores a inventar parte de la información mientras intentan recordar (Intons-Peterson & cols., 1999; Koriát, Ben-Zur & Sheffer,

1988). Como la información inventada suele guardar cierta relación semántica con la presentada, algunos autores argumentan que es un error de origen, es decir, una confusión entre la información procesada en el ámbito experimental con la información procesada fuera de este ámbito la que conduce a generar palabras no presentadas (Dywan & Jacoby, 1990; McIntyre & Craik, 1987). Se debate si generar estas palabras inventadas y confundirlas con las que se han procesado durante la fase inicial de adquisición es un proceso que tiene lugar en esa primera fase, a medida que se va procesando la información, posteriormente mientras se intenta recordar o en ambos momentos (p.ej., Intons-Peterson & cols 1999; McIntyre & Craik, 1987).

A la vista de las distintas argumentaciones expuestas es de interés analizar este aspecto, como se hará en las tareas experimentales 1 y 3, para contrastar las diferencias en función de la edad en cuanto a los efectos de primacía y recencia en tareas de recuerdo libre de series de imágenes visuales y estímulos verbales.

### ***2.2.2. Reconocimiento***

En las tareas de reconocimiento, el paradigma experimental habitual consiste en presentar inicialmente una serie de estímulos, que se vuelven a presentar posteriormente en la fase de prueba mezclados con otros tantos estímulos novedosos. La tarea de los participantes suele consistir en discriminar entre los estímulos presentados inicialmente y los nuevos distractores.

La mayoría de los autores coincide en señalar que la habilidad para reconocer la información que se ha visto u oído previamente no empeora significativamente con la edad o en cualquier caso no lo hace tanto como la habilidad para recordarla (p.ej., Balota, Dolan & Duchek, 2000; Craik, 1994; Craik & McDowd, 1987; Kester & cols., 2002;). La estabilidad del rendimiento en tareas de reconocimiento suele reflejarse en la ausencia de diferencias en medidas de discriminación como la  $d'$  (p.ej., Kapucu, Rotello, Ready y Seidl, 2008; Mitrushina, Satz,

Chervinsky & D'Elia, 1991; Sekuler, McLaughlin, Kahana, Wingfield & Yotsumoto, 2006). Esta falta de variación del reconocimiento con la edad se produce tanto cuando se trata de dibujos sencillos de objetos, como cuando se muestran escenas complejas o abstractas (Boutet & Faubert, 2006; Sekuler & cols., 2006). No obstante, también hay estudios que han encontrado diferencias en el reconocimiento en función de la edad a favor de los jóvenes (p.ej., White & Cunningham, 1982). Algunos autores señalan que el reconocimiento de estímulos verbales es más difícil que el de los visuales y es el que suele conducir a diferencias en relación con la edad, ya que los mayores suelen reconocer las palabras peor que los jóvenes (p.ej., Bäckman, 1989; Gallo, Cotel, Moore & Schacter, 2007).

Por lo general, las diferencias de edad no aparecen en tareas de memoria que no hagan una demanda sustancial de recursos cognitivos, lo cual podría explicar que se mantenga el rendimiento en muchas tareas de reconocimiento (Koutstaal, Reddy, Jackson, Prince, Cendan & Schacter, 2003). Jacoby (1991) ha demostrado que el componente de familiaridad en la memoria, y sobre todo en el reconocimiento, no varía con la edad. En comparación con las tareas de recuerdo libre o con claves, el rendimiento en tareas de reconocimiento se mantiene con la edad en función de una variedad de factores: (1) que la codificación inicial de la información sea intencional o incidental, (2) las características de los distractores (p.ej., mayor o menor semejanza) en la prueba de reconocimiento, (3) la concreción, complejidad y modalidad verbal o no-verbal de los estímulos, (4) el intervalo de retención y (5) lo aplicable que sea el conocimiento general del mundo que poseen los participantes a la tarea de reconocimiento (Bartlett & Searcy, 1993; Craik, 1969; Salthouse, 1982).

Algunos investigadores han explicado la diferencia entre el rendimiento en recuerdo y reconocimiento argumentando que el recuerdo implica un procesamiento autogenerado más costoso y por ello los mayores tienen más dificultades en ésta como en otro tipo de

tarea que precisa de procesamiento auto-iniciado (Craik, 1983; Hasher & Zacks, 1979). El reconocimiento puede basarse sobre la mera sensación de familiaridad que se logra aunque el procesamiento inicial de la información sea prácticamente automático. Es decir, para reconocer lo que se ha visto u oído previamente no es realmente necesario “recuperar” la información, aunque sobre todo en el caso de los participantes más jóvenes, el componente de la recuperación de la información juega un papel importante tanto en las tareas de recuerdo como en las de reconocimiento (Anderson, Ebert, Jennings, Cabeza & Graham, 2008; Jacoby, 1991).

A la hora de analizar cuantitativamente los datos en las pruebas de reconocimiento es frecuente aplicar la *Teoría de Detección de Señales* (TDS; Green & Swets, 1966). La TDS es un modelo de toma de decisiones que sirve para analizar cómo juzga una persona si un elemento es conocido (lo ha percibido anteriormente) o nuevo (no lo ha percibido anteriormente) y el criterio o sesgo que adopta en favor de un determinado tipo de respuesta. Cuando se trabaja con el marco teórico de la TDS, se tienen en cuenta las relaciones que se establecen entre el tipo de estímulos (percibidos o nuevos) con la respuesta de los participantes (percibido o no percibido con anterioridad). Como muestra esquemáticamente la Tabla 2, de la interacción entre estímulos (percibido/nuevo) y respuestas (percibido/nuevo) en las tareas de reconocimiento se obtienen cuatro tipos posibles de resultados que se emplean para analizar el rendimiento de los participantes.

Tabla 2

*Esquema de las posibilidades de interacción entre estímulo y respuesta que se plantean en una tarea de reconocimiento*

|           |           | PERCIBIDO                 | NUEVO            |
|-----------|-----------|---------------------------|------------------|
| RESPUESTA | PERCIBIDO | Acierto de reconocimiento | Falsa Alarma     |
|           | NUEVO     | Pérdida                   | Rechazo Correcto |

***Acierto de reconocimiento:*** ante un estímulo que se ha presentado anteriormente, los participantes responden que sí lo han percibido.

***Pérdida:*** ante un estímulo que se ha presentado con anterioridad, los participantes responden erróneamente que no lo han percibido.

***Falsa alarma:*** ante un estímulo que no ha aparecido en la fase de adquisición, los participantes responden erróneamente que sí lo han percibido previamente.

***Rechazo correcto:*** ante la presentación de un estímulo nuevo, los participantes responden correctamente que no ha aparecido con anterioridad.

La TDS, además, analiza el criterio de respuesta que la persona asume cuando tiene que decidir si el elemento es nuevo o ya ha sido presentado (para revisión, véase Wixted, 2007). El criterio es una medida de la predisposición de los participantes a responder que un elemento se ha presentado previamente o no. Las respuestas de los participantes durante la tarea de reconocimiento reflejan si el criterio que han empleado es, a lo largo de un continuo, más liberal (más tendente a decir que sí se ha visto u oído previamente la información) o más conservador (más tendente a decir que no se ha visto u oído previamente la información). Un criterio de respuesta más conservador suele dar lugar a más rechazos correctos, pero también a más pérdidas;

en tanto que un criterio de respuesta más liberal puede conducir a más aciertos, pero también a más falsas alarmas.

Como ya se ha mencionado, los resultados cuantitativos en pruebas de reconocimiento no suelen mostrar un declive en función de la edad, pero varios estudios han comprobado que sí hay un cambio cualitativo en el criterio de respuesta que se adopta. Así, cuando existen diferencias, se observa que en la juventud suelen emplearse criterios de respuesta más conservadores, que conducen a una mayor incidencia de pérdidas, en tanto que al envejecer suelen emplearse criterios más liberales, que dan lugar a la comisión de más falsas alarmas (p.ej., Howard, Bessette-Symons, Zhang & Hoyer, 2006; Jacoby, Shimizu, Velanova & Rhodes, 2005).

Dado el interés y amplio debate que existe en torno al reconocimiento, en las tareas experimentales 1 y 3 se estudian las diferencias en recuerdo y reconocimiento entre jóvenes y adultos mayores, para contrastar si se producen variaciones por grupo de edad en ambas tareas y si el tipo de materiales empleados (visuales y verbales) tiene efectos en su posterior recuperación y discriminación. En el conjunto de las tres tareas experimentales se estudiará el reconocimiento y el criterio de respuesta frente a materiales visuales (con y sin carga emocional) y verbales (descriptores personales), todo lo cual permitirá analizar los cambios producidos en función de los materiales y la carga emocional que éstos posean y si el criterio de respuesta varía en función de la edad y/o la tarea a realizar.

### ***2.3. Cambios afectivos en el procesamiento de la información***

Como se ha visto en los apartados anteriores sobre pérdidas y ganancias en el envejecimiento, parece que conforme la edad avanza, se produce un efecto paradójico reflejado en el declive del control cognitivo, a la vez que mejoran las estrategias de regulación emocional. En este apartado se van a revisar los cambios que se observan en las experiencias emocionales en función de la edad y los

efectos potenciales de la valencia emocional de los materiales sobre el rendimiento cognitivo y más concretamente, sobre el rendimiento mnémico.

### ***2.3.1. Sesgo positivo - Teoría de la Selectividad Socio-emocional***

Son varios los resultados experimentales que apoyan la noción de que el envejecimiento se acompaña de un sesgo, tanto en la atención como en el recuerdo, conducente a aumentar la experiencia de las emociones positivas y reducir la experiencia de las negativas (para una revisión, véanse Carstensen, Turan, Scheibe, Ram, Ersner-Hersfield, Samanez-Larkin & cols., 2011; Mather & Carstensen, 2005). Este sesgo positivo se observaría a pesar de que la frecuencia de vivencias negativas aumenta al envejecer, no sólo en lo que respecta a acontecimientos importantes como son las enfermedades y el fallecimiento de seres queridos (Rothermund & Brandtstadter, 2003), sino también en la experiencia de contratiempos menores como la dificultad para recordar nombres y términos precisos (p.ej., Craik, 2000; Juncos-Rabadán & cols., 2006).

Carstensen, Isaacowitz y Charles (1999) proponen la *Teoría de la selectividad socio-emocional* en relación con la motivación a lo largo de la trayectoria vital. De acuerdo con estas autoras, a lo largo de la vida adulta y conforme la edad avanza, tanto la atención como el procesamiento se dirigen más hacia contenidos emocionales, puesto que el tiempo restante de vida se reduce y la importancia del futuro disminuye. Así, las metas relacionadas con conocimientos pierden relevancia y se prioriza la información emocional que aumenta el bienestar en las personas mayores y en todas aquellas que se aproximan al final de su vida (Fredrickson & Carstensen, 1990). A este respecto los resultados del Estudio Longitudinal Berlín sobre envejecimiento que muestra la Figura 10 también indican diferencias en las metas personales a lo largo de la vida. Las metas de los jóvenes están orientadas hacia el crecimiento personal y mejora del



funcionamiento cognitivo y las de los mayores hacia el mantenimiento del funcionamiento cognitivo y la prevención de las pérdidas propias del envejecimiento.

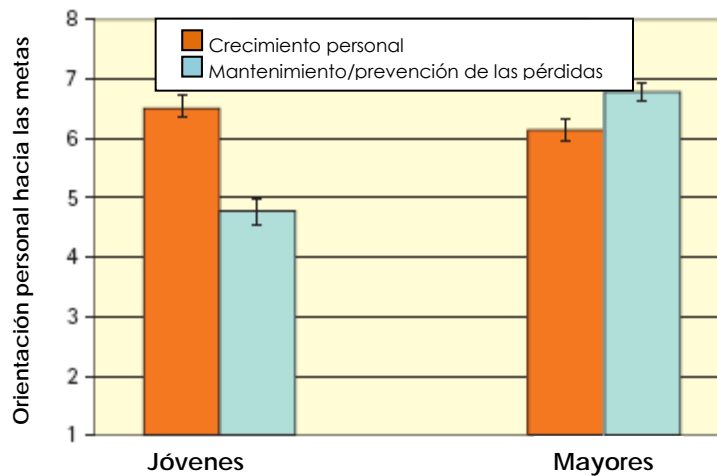


Figura 10. Diferencias de edad en la motivación, según los autoinformes sobre metas personales. (Adaptada de Center for Lifespan Psychology, 2004)

En conjunto, la *Teoría de la selectividad socio-emocional* propone que si bien en la juventud tendría más peso la información emocionalmente más intensa, en general, y negativa, en particular, al envejecer se daría prioridad al procesamiento de la información positiva frente a la negativa (Carstensen & cols., 1999; Mather & Carstensen, 2003).

Sullivan, Mikels y Carstensen (2010) solicitaron a los participantes en su estudio que contaran una misma historia desde la perspectiva de una persona joven o de una persona mayor. Los resultados indicaron que el grupo de edad avanzada mostró mayor habilidad para asumir los distintos puntos de vista. Además, los participantes de más edad reflejaron un sesgo positivo cuando asumían el punto de vista de la persona mayor y más elementos negativos cuando narraban desde la perspectiva joven. Las narraciones de los jóvenes no mostraban diferencias entre los dos puntos de vista. Estos resultados se interpretan como muestra de que las personas mayores no sólo reconocen la regulación emocional positiva presente en su generación, sino que son

conscientes del cambio de signo (de lo negativo a lo positivo) que se produce en la importancia de la valencia emocional a lo largo del ciclo vital.

El aumento relativo de las emociones positivas frente a las negativas al envejecer se evidencia, por ejemplo, en los autoinformes que señalan mayor coincidencia entre las actividades cotidianas deseadas y las realizadas (Villar, Triadó, Solé & Osuna, 2006), reducción de las emociones cotidianas negativas y aumento de las positivas (Carstensen & Charles, 1998), recuerdo de aspectos positivos frente a los negativos en lo que respecta a acontecimientos autobiográficos (Singer, Rexhaj & Baddeley, 2007), características de productos elegidos (Mather & Johnson, 2000), fotografías con carga emocional (Charles & cols., 2003) y caras (Mather & Carstensen, 2003). Así en una situación interpersonal tensa, los mayores son menos proclives a caer en conductas destructivas como chillar o insultar (Birditt & Fingerman, 2005). A modo de ilustración, en un estudio de Carstensen, Pasupathi, Mayr y Nesselroade (2000) se puso de manifiesto que, transcurrida una semana después de haber experimentado un acontecimiento negativo, los mayores fueron capaces de disipar las emociones negativas más eficazmente que los jóvenes.

Si bien son varios los trabajos del equipo de investigación de Carstensen que han puesto de manifiesto la tendencia de las personas mayores a evitar el procesamiento de la información negativa a favor de la positiva, hay que señalar los problemas metodológicos evidentes en algunas de sus investigaciones. En el estudio de Charles y colaboradoras (2003) se emplea una batería de imágenes con valencia emocional (el conjunto internacional de imágenes *International Affective Picture System* de Lang, Bradley & Cuthber, 1999), en que los estímulos negativos pueden resultar muy desagradables, e incluso ofensivos para los participantes (imágenes repugnantes, violentas, de dolor...) lo cual podría ocasionar una reacción de rechazo tal, que los participantes podrían incluso haber cerrado los ojos para no sentirse

mal. Este intento por mantener el bienestar conduciría de hecho a interrumpir el procesamiento de las imágenes más negativas. El procesamiento incompleto de las escenas negativas podría explicar, al menos en parte, los resultados. Es decir, quizá las personas mayores no están “sesgadas” a favor de la información positiva, sino que ni siquiera procesaron la negativa, al menos en estas tareas experimentales, en que se presentan estímulos desagradables o repugnantes. Sobre este aspecto, hay estudios como el de Isaacowitz, Wadlinger, Goren y Wilson (2006) en que analizaron la fijación visual de los participantes jóvenes y mayores ante pares de fotografías con caras con expresiones emocionales positivas y negativas. Estos estímulos en ningún caso son aversivos y por tanto, los participantes no cierran los ojos para evitar su procesamiento. Sin embargo, los datos indicaron que los mayores mantuvieron más la mirada en las expresiones de alegría que en otras negativas como las de enfado. La preferencia visual de las personas mayores por las expresiones faciales positivas se reflejó no sólo en tiempo de permanencia y fijación de la mirada en estas caras, sino en que prácticamente evitaban detener la mirada en las caras que mostraban expresiones faciales negativas. Por tanto, a partir de estos resultados habría que concluir que con la edad se desarrolla una preferencia por el procesamiento de aspectos positivos, a la vez que una evitación de los negativos. Es evidente que estos resultados apoyan los obtenidos por el grupo de investigación de Carstensen.

No todos los estudios han encontrado un sesgo positivo y de hecho, en función de los materiales empleados, también se ha observado que las personas mayores pueden generar más emociones negativas que los jóvenes. Kunzmann y Grühn (2005) se propusieron analizar las reacciones emocionales de tristeza en jóvenes y mayores mediante la presentación de películas breves, con carga emocional neutra y triste. Los resultados indicaron que los mayores generaron una mayor expresión subjetiva de tristeza. Conviene puntualizar que la temática de las películas con carga negativa estaba especialmente

orientada hacia preocupaciones habituales en el envejecimiento (v.g., diagnóstico de Alzheimer, luto por la muerte en accidente de cónyuge e hija, el tiempo previo y la ejecución de una mujer de joven y una familia compartiendo la agonía y muerte de una madre con cáncer). Resulta evidente que los autores eligieron materiales que más probablemente fueran vivencias autobiográficas de los participantes de más edad para así lograr mayor impacto emocional que en los jóvenes. Con este trabajo pretendieron demostrar que, si se presenta información negativa pertinente a su edad, se produce en los mayores una reacción subjetiva negativa (reflejada en autoinformes y en incremento de los niveles de ansiedad). Lo cual no sucede cuando los estímulos negativos presentan contenidos irrelevantes como suele suceder en otros estudios en que se obtiene un sesgo positivo en las personas mayores. No obstante, este estudio tampoco señala que las personas mayores no aplican un sesgo positivo a la hora de procesar la información. Por una parte, los estímulos que Kunzmann y Grühn emplean son especialmente dolorosos y es difícil hacer una lectura positiva de los mismos. Por otra, no incluyen estímulos o contratiempos más habituales de la vida cotidiana (perder objetos, no recordar nombres de personas, olvidar información importante, etc.) más frecuentemente empleados en otros estudios y respecto de los que es posible hacer un abanico de interpretaciones con distintos matices emocionales. (p.ej., Carstensen & cols., 2000; Cutler & Grams, 1988).

### ***2.3.2. Relación entre rendimiento mnémico y sesgo positivo***

El peso de los factores emocionales sobre el recuerdo es uno de los ámbitos que más interés recibe en la investigación actual sobre el envejecimiento (p.ej., Schlagman, Schulz & Kvavilashvili, 2006; Singer & cols., 2007). Como se podrá ver a continuación, se han obtenido resultados inconsistentes en los estudios de memoria con materiales emocionales en relación con el envejecimiento. Por una parte hay investigaciones que han encontrado que los mayores recuerdan mejor

la información negativa que la neutra (p.ej., Denburg, Buchanan, Tranel & Adolphs, 2003; Grühn, Smith & Baltes, 2005). Otros autores han hallado el patrón opuesto, es decir, han observado mejor recuerdo para los materiales positivos y neutros que para los negativos en personas mayores (p.ej., Charles & cols., 2003; Mikels & cols., 2005). Por último, también se ha señalado la posibilidad de que, en general, a todas las edades, se recuerden mejor los estímulos que presentan alguna valencia emocional (positiva o negativa) que los neutros (p.ej., Kensinger, Brierley, Medford, Growdon & Corkin, 2002; Leigland, Schulz & Janowsky, 2004).

Si bien todos estos autores se centran en distintos momentos del procesamiento y recuerdo de la información, hay que tener presente que el sesgo que favoreciera el recuerdo de los acontecimientos positivos frente a los negativos puede producirse en cualquiera de los tres momentos tradicionales del procesamiento (adquisición, mantenimiento y recuperación). Por tanto, en conjunto existen cuatro posibilidades respecto de su efecto: (1) Que el procesamiento general de toda la información sea más positivo. (2) Que en el momento de la codificación, los participantes de más edad fijen su atención y dediquen más recursos a la información emocionalmente positiva. (3) Que existiera algún mecanismo que favoreciera diferencialmente la permanencia de la información positiva en la fase de almacenamiento. (4) Que las personas de más edad dirijan la recuperación de la información hacia aquellos contenidos que les produzcan bienestar y una sensación subjetiva agradable. Sería interesante conocer si el sesgo positivo que se propone en el envejecimiento afecta diferencialmente a estas fases o lo hace por igual en todas ellas. No obstante la mayoría de los paradigmas experimentales, al igual que sucede en esta tesis en la Tarea Experimental 2, sólo permiten hacer una presentación de estímulos positivos y negativos y analizar si el rendimiento mnémico posterior varía en función de ello. Lo cual no permite establecer, como bien señalan otros autores, si el efecto se produce durante la fase inicial

de procesamiento, en la recuperación posterior o en ambos momentos (Intons-Peterson & cols., 1999).

Charles y colaboradoras (2003) argumentan que los mayores se centran más en los contenidos emocionales positivos a la vez que rechazan los negativos, lo cual no sólo favorece su mejor procesamiento y recuerdo, sino que aumenta el bienestar de los propios participantes. No obstante, hay que señalar que no todos los investigadores han hallado un sesgo mnémico positivo en el envejecimiento sino que, por el contrario, sus resultados indicarían que el procesamiento de la información emocional (positiva o negativa) no varía con la edad (p.ej., D'Argembeau & Van der Linden, 2004; Leigland & cols., 2004).

Por ejemplo, Grühn y colaboradores (2005) critican que la mayoría de los estudios no ha tenido en cuenta la importancia de mostrar grupos de estímulos heterogéneos (más habitual) u homogéneos (menos habitual) respecto de la valencia emocional. Argumentan, y en parte corroboran mediante los resultados que obtienen, que la mezcla de estímulos positivos y negativos es la que conduce a la atenuación del procesamiento de la información negativa y por tanto, al aparente sesgo positivo al envejecer (Denburg & cols., 2003; Grühn & cols., 2005). No obstante su principal argumento radica en que el sesgo que daría prioridad al procesamiento de la información emocional negativa tiene valor adaptativo y por tanto, no puede desaparecer con la edad. Exponen que existe evidencia procedente de investigaciones diversas a favor de un procesamiento prioritario de la información emocional negativa, por ejemplo: la mayoría de las personas señala pensar más acerca de acontecimientos negativos que positivos (p.ej., Klinger, Barta & Maxeiner, 1980), mira a las fotografías negativas más que a las positivas (p.ej., Charles & cols., 2003; Fiske, 1980), y tiene tiempos de reacción más lentos a la vez que parpadea más frente a palabras positivas que negativas (p.ej., Ohira, Winton & Oyama, 1997; Pratto & John, 1991). Grühn y colaboradores (2005) defienden que, como mucho, podría argumentarse que en algunos casos se observa una

pérdida de la intensidad del procesamiento negativo con la edad, nunca un sesgo positivo. Y que este descenso del sesgo negativo sería debido a factores metodológicos propios del modo de presentación de la tarea, no a una pérdida real del mismo.

Por otra parte, existe evidencia que destaca la posible relación entre el carácter emocional de la información presentada y el **criterio de respuesta** con que se aborda una tarea de reconocimiento. Así, Comblain, D'Argembeau, Van der Linden y Aldenhoff (2004) han sugerido que en todas las edades se adopta un criterio más estricto cuando se aborda información neutra que cuando ésta tiene carga emocional positiva o negativa, en cuyo caso se aplica un criterio más liberal. A este respecto, también se ha señalado que son las personas mayores quienes incurrir en más falsas alarmas cuando la información a reconocer conlleva carga emocional (p.ej., Kapucu & cols., 2008). No obstante, en general, como ya he mencionado en las secciones sobre "Dificultades en la inhibición y reducción del control cognitivo" y "Reconocimiento" el envejecimiento suele acompañarse de un aumento en la generación tanto de falsos recuerdos como de falsos reconocimientos en tareas de memoria con diversos materiales (Jacoby & cols., 2005; Kensinger, 2008). Es evidente que para la mayoría de los autores, estos resultados serían consecuencia predecible de la adopción de criterios de respuesta más liberales al envejecer, en todas las circunstancias, independientemente de la valencia emocional de los acontecimientos (Jacoby & cols., 2005).

Con el fin de analizar los efectos emocionales de la información, en todas las tareas experimentales planteadas en esta tesis, los participantes han evaluado los materiales empleados en cada una de las pruebas. Así, llevan a cabo una valoración subjetiva de las imágenes de la Tarea Experimental 1, del atractivo de las caras de la Tarea Experimental 2 y del grado de adecuación de las atribuciones referidas a su persona en la Tarea Experimental 3. Todo ello me permite estudiar si estos aspectos emocionales tienen un efecto en cada grupo de edad,

así como las posibles relaciones con el rendimiento en las distintas tareas y los criterios que asumen los participantes a la hora de responder en función de la valencia emocional del estímulo.

#### ***2.4. Procesamiento de caras y envejecimiento***

El estudio del reconocimiento de caras en relación con la edad ha suscitado cierto interés, en parte por estar relacionado con un aspecto aplicado de potenciales consecuencias importantes e incluso graves como es el reconocimiento de los testigos oculares en situaciones judiciales. En este contexto los trabajos realizados por Wilcock, Bull y Vrij (2007) han puesto de manifiesto que, al igual que sucede con otros tipos de materiales, cuando se trata de reconocer caras, las personas mayores tienden a decir que han visto a las de personas que realmente no han visto previamente (Bartlett & Searcy, 1993; Bartlett & Memon, 2007).

Respecto al reconocimiento de caras, tanto en situaciones cotidianas como experimentales, hay estudios en los que no se han encontrado diferencias notables en el rendimiento de jóvenes y mayores como, por ejemplo, en el de Keightley, Winocur, Burianova, Hongwanishkul & Grady (2006). Estos investigadores sólo encuentran diferencias en los tiempos de respuesta, atribuibles a la ralentización de la velocidad de procesamiento con la edad. Sin embargo, no existe acuerdo al respecto y algunas investigaciones han puesto de manifiesto un declive en el reconocimiento de caras en el envejecimiento (p.ej., Hildebrandt, Sommer, Herzman & Wilhem, 2010; Smith & Winograd, 1978). Autores como Bartlett y Searcy (1993) afirman que las diferencias en función de la edad se reducirían si las pruebas se centrasen en información que exclusivamente hiciera referencia a la cara y fueran independientes de la expresión o si las caras presentadas pertenecieran a personas mayores. Bartlett y Leslie (1986), coincidiendo en parte con lo que veremos en la Tarea Experimental 2, encontraron que las dificultades en los mayores aumentaban cuando veían una cara en



una determinada orientación espacial o con una expresión facial y cuando los distractores de la tarea de reconocimiento presentaban la misma cara.

Existan o no diferencias en la cantidad de aciertos entre jóvenes y mayores, el resultado más llamativo en las pruebas de reconocimiento de caras es la cantidad de falsas alarmas que hacen los mayores (Bartlett, Strater & Fulton, 1991; Dywan & Jacoby, 1990; Suengas, Ruiz-Gallego-Largo & Simón, 2010). Bartlett, Leslie, Tubbs y Fulton (1989) sugieren que lo que ocurre en el envejecimiento es que existe un déficit en la codificación de las características distintivas de las caras, lo que haría que, en general, todas resultaran más familiares y por tanto aumentará la dificultad para discriminar entre ellas. Bartlett y colaboradores (1989) plantean que el reconocimiento erróneo en caras nunca antes vistas correlaciona positivamente con los juicios de familiaridad, a lo cual se añadirían las dificultades ya mencionadas de recuperación de la información contextual necesaria para un reconocimiento adecuado.

Otros estudios han analizado los cambios en los movimientos oculares de personas jóvenes y mayores durante el procesamiento de caras, para contrastar la posible correlación entre éstos y las diferencias de rendimiento en el reconocimiento posterior. Firestone, Turk-Browne y Ryan (2007) encontraron diferencias en el tiempo de estudio dedicado a los rostros. Así, los mayores emplearon más tiempo que los jóvenes en la observación de los rostros, aunque esto no se reflejó en su rendimiento, ya que realizaron peor la discriminación facial posterior.

Diversos estudios han señalado la pertenencia a un grupo étnico como variable que facilita o dificulta la discriminación de los rostros de sus integrantes (Levin, 1996; Rhodes, Hayward & Winkler, 2006). En general suele resultar más fácil el reconocimiento del rostro de los congéneres que el de miembros de otras etnias. En paralelo a esta cuestión se ha suscitado cierto debate acerca de si el reconocimiento mejoraría al aumentar la semejanza entre la edad de las personas que

aparecen en los estímulos y los participantes (Lamont, Stewart-Williams & Podd, 2005). A este respecto, se han encontrado resultados inconsistentes y diferentes argumentaciones para la explicación de los mismos (Havard & Memon, 2009). Los resultados de Firestone y colaboradores (2007) y de Anastasi y Rhodes (2006) indicaron que sólo los participantes de más edad obtenían mejores resultados en el reconocimiento de caras de su misma edad. Los participantes jóvenes reconocían por igual rostros de personas jóvenes y mayores. Sin embargo, Ebner (2008) y Ebner y Johnson (2009) encuentran un mejor reconocimiento de las caras jóvenes en ambos grupos de edad y lo atribuyen a un efecto perceptivo, ya que las caras envejecidas muestran cambios en sus características físicas que hacen que sus expresiones faciales sean más ambiguas y por tanto, más difíciles de identificar. En un reciente estudio, He, Ebner y Johnson (2011) han concluido que las variables que explican la ventaja obtenida en el reconocimiento de caras del mismo grupo de edad son: el tiempo dedicado al estudio de la cara (encontraron que cada cual dedica más tiempo a la inspección visual de las fotografías de personas que tienen su misma edad) y el contacto social con personas del mismo grupo de edad en su vida cotidiana.

Respecto al reconocimiento de caras en el envejecimiento veremos en la Tarea Experimental 2 que el grupo de mayor edad muestra un rendimiento equiparable al de los jóvenes en aspectos como la  $d'$  y otras medidas de discriminación. No obstante, como es habitual en este ámbito también observamos la tendencia a decir que se han visto caras que no habían sido previamente presentadas.

#### ***2.4.1. Reconocimiento de expresiones faciales***

El reconocimiento de caras se ha estudiado en relación con el reconocimiento de las expresiones faciales de las emociones y han cobrado gran importancia los estudios que relacionan este aspecto con la edad. En particular, se ha investigado el reconocimiento de las seis

expresiones faciales básicas propuestas por Ekman y Friesen (1971): alegría, sorpresa, enfado, miedo, asco y tristeza.

Un modelo teórico reciente acerca del reconocimiento de expresiones faciales es la *Teoría de la simulación* (Goldman & Sripada, 2005). Este planteamiento propone un proceso de "lectura de la mente" (*mindreading*) o *sintonía*, según el cual podemos atribuir estados mentales a otras personas simulando, repitiendo o reproduciendo su expresión facial mentalmente. En la actualidad, este marco recibe amplio apoyo empírico y supone una alternativa a otras teorías que defendían que el reconocimiento de las expresiones emocionales se basaba en la inferencia de los estados mentales a partir de la información visual de la configuración facial, el conocimiento semántico sobre la expresión en cuestión y el conocimiento general de la emoción (qué antecedentes la producen y qué efectos tiene en la conducta; Leslie, 1994).

Sobre el estudio del reconocimiento de expresiones faciales en el envejecimiento, se han realizado dos tipos de investigaciones: (1) Solicitar a los participantes que etiqueten o denominen las expresiones emocionales que muestran las caras que se les presentan. En estos estudios, son relativamente frecuentes los resultados que muestran que los mayores etiquetan peor que los jóvenes las expresiones faciales de emociones negativas como son enfado, tristeza y miedo (p.ej., Calder, Keane, Manly, Sprengelmeyer, Scott, Nimmo-Smith & cols., 2003). (2) Tareas en que se combina el reconocimiento de la identidad de la cara con la discriminación de la expresión que muestra. En estos estudios también es relativamente habitual llegar a la conclusión de que la discriminación de las expresiones emocionales negativas empeora con el envejecimiento (p.ej., Mather & Carstensen, 2003; Ruffman, Henry, Livingstone & Phillips, 2008).

Existen diversas argumentaciones para explicar estos resultados. En primer lugar, hemos de considerar que hay un único patrón prototípico de expresión facial inequívocamente positivo, que es el de

alegría, en tanto que al menos cuatro son negativos (ira, asco, miedo y tristeza), lo cual conduce a que la dificultad de discriminación descrita siempre haya de serlo entre emociones negativas, puesto que no existen distintos tipos de patrones faciales positivos entre los que establecer diferencias. Por otra parte, desde las teorías del sesgo positivo se señala que sólo se observan dificultades en la discriminación de caras negativas, lo cual atribuyen a que con la edad se potencian las emociones positivas y se neutralizan las negativas (Carstensen & cols., 1999; Mather & Carstensen, 2005). En otras palabras, el sesgo positivo propio del envejecimiento favorecería el procesamiento inicial de las expresiones faciales positivas y por tanto, su posterior reconocimiento. Este mismo sesgo positivo alejaría la atención durante el procesamiento inicial de las caras que mostraran expresiones faciales negativas lo cual redundaría en un peor reconocimiento posterior. Algunos estudios que presentaban pares de caras, una de ellas con expresión positiva y la otra con expresión negativa, registraron los movimientos oculares y el tiempo de fijación visual de los participantes (Isaacowitz & cols., 2006). Los resultados indicaron que el grupo de mayor edad mostraba una preferencia visual hacia las expresiones positivas y poco tiempo de fijación en expresiones negativas. Los autores argumentan que si éstas últimas se reconocen peor es precisamente porque los participantes de más edad no les prestan suficiente atención. La reducción del tiempo de procesamiento de la información negativa frente a la positiva no sólo perjudica su discriminación, sino que, sobre todo y más importante, constituye una estrategia de optimización del bienestar emocional de los mayores (Isaacowitz & cols., 2006).

En contra de la existencia de un sesgo exclusivamente positivo, otras investigaciones apuntan a que quizá lo que sucede es que con la edad se establece una mayor diferenciación entre emociones positivas y negativas. Así, la experiencia de estas últimas, no sólo es más compleja que en la juventud (Ready, Carvalho & Weinberger, 2008),

sino que en casos como el de la tristeza en respuesta a situaciones emocionales pertinentes, aumenta al envejecer (p.ej., Kunzmann & Grühn, 2005). No todos los estudios han encontrado que la discriminación de expresiones faciales negativas empeore con la edad (p.ej., Suengas & cols., 2010). A este respecto Suzuki, Hoshino, Shigemasu y Kawamura (2007) matizan que, si bien, sus resultados señalan peor reconocimiento de las expresiones de tristeza y de enfado con la edad, el reconocimiento de expresiones de asco es mejor en sus participantes de más edad que en los jóvenes. Buscando una explicación sociológica acerca de por qué los mayores reconocen peor las expresiones de enfado Suzuki y colaboradores argumentan que estos resultados provendrían de un proceso adaptativo relacionado con su estilo de vida en ambientes tranquilos y poco proclives a la ira. Esta argumentación estaría en la misma línea de las propuestas de Mather y Carstensen (2003) y Leigland y colaboradores (2004) acerca de que la búsqueda de bienestar emocional da lugar a un sesgo tanto atencional como mnémico hacia las caras con expresión facial positiva que conduce a un rendimiento significativamente mejor frente a ellas que frente a las neutras y negativas.

En la Tarea Experimental 2, se tratará de ahondar en los aspectos aquí presentados, ya que se plantea una situación en que los participantes deberán observar inicialmente una serie de caras con una expresión facial determinada (positiva o negativa). Posteriormente tendrán que reconocerlas y discriminar si los rostros aparecen con la misma expresión con que los vieron inicialmente o con otra expresión diferente. Con esta manipulación se pretende contrastar si existen diferencias entre mayores y jóvenes en el procesamiento y en el reconocimiento de caras y si las expresiones faciales positivas facilitan el reconocimiento de los mayores como defienden Mather y Carstensen (2003). Por otra parte, y sobre la experiencia a lo largo de la vida con acontecimientos negativos e incluso a pesar de la búsqueda de bienestar emocional, por la frecuencia con que las personas mayores se

enfrentan a emociones negativas (p.ej., enfermedades, pérdida de seres queridos, etc.; p.ej., Ong, Fuller-Rowell & Bonanno, 2010; Polonio López, 2008; Savikko, Routasalo, Tilvis, Strandberg, Pitkälä, 2005), podríamos argumentar que están en mejor situación para identificar rostros que muestren expresiones negativas que los participantes más jóvenes. En este sentido, desde una interpretación alternativa de Teoría de la Simulación (Suzuki & cols., 2007), y sobre la base de una mayor experiencia con las emociones negativas, también podríamos hipotetizar que su reconocimiento va a ser mejor en los participantes de más edad.

### ***2.5. Contexto y contenido de la información: discriminación del origen y del referente***

Parece que la edad no afecta por igual a todos los aspectos del funcionamiento mnémico y que, por ejemplo, el recuerdo de los aspectos contextuales, es decir, de las circunstancias que enmarcan el acontecimiento, es peor que el del contenido de los episodios (para meta-análisis véase Spencer & Raz, 1995).

En la Tarea Experimental 3 se estudiará la discriminación del origen (relacionada con el contexto) y el referente de la información (relacionada con el contenido), para analizar el posible efecto diferencial del envejecimiento sobre el contexto y el contenido de la información. Para ello, se diseñó una tarea que simula una conversación entre los participantes y la experimentadora, en que se intercambian afirmaciones sobre rasgos personales. Esta situación permitirá analizar la habilidad para discriminar el origen (quién lo dijo) y el referente (acerca de quién se dijo) de los descriptores en función de la edad.

### ***2.5.1. Discriminación del origen***

El término *contexto* se refiere a la variedad de características que colectivamente conforman las condiciones bajo las que un recuerdo se adquiere (p.ej., contexto espacial, temporal y social del acontecimiento; el medio y la modalidad por la que fue percibido). Uno de los aspectos del contexto es el origen de la propia información, es decir, quién la genera (p.ej., yo misma u otra persona) y qué carácter tiene (p.ej., percibido o externo frente a imaginado o autogenerado). El marco teórico de la discriminación del origen es una extensión de la teoría sobre los procesos de control de la realidad propuesto por Johnson y Raye (1981). El control de la realidad se refiere a la discriminación de recuerdos que pueden tener un origen externo, proveniente de situaciones percibidas y objetivas (por tanto, observables y compartidas con otras personas) frente a los recuerdos que tienen un origen interno y por tanto, serán subjetivos y autogenerados. Las tareas de discriminación del origen de los recuerdos son diversas: (1) discriminar entre el origen interno (yo, autogenerado) y externo (tú, percibido) de la información; (2) discriminar entre la información procedente de dos fuentes distintas de origen externo (p.ej., en una conversación con dos interlocutores quién dijo qué); y (3) discriminar entre dos fuentes de origen interno de una información (p.ej., discriminar entre lo que se dijo y lo que se pensó). Los procesos de control del origen de los recuerdos suelen ser automáticos y bastante eficaces, lo cual se pone de manifiesto en que rara vez confundimos, por ejemplo, el recuerdo de lo que hemos hecho realmente con el recuerdo de lo que teníamos intención de haber hecho. Sin embargo, en ocasiones debido a las demandas de la tarea (p.ej., tener que especificar exactamente quién dijo qué en determinada conversación) o al riesgo de confusión (p.ej., ¿he llegado a echar realmente la carta que tenía intención de enviar?) es necesario realizar una evaluación consciente del origen de los recuerdos. Los procesos de control del origen de la información en este último caso requieren atención y

esfuerzo y ponen de manifiesto su carácter metamnésico, ya que forman parte del control y conocimiento de los procesos de memoria (Johnson, 1985; Johnson & cols., 1993).

Prototípicamente los recuerdos de experiencias de origen externo presentan más detalles visuales y de disposición espacial de personas y objetos en la situación, mientras que los recuerdos de acontecimientos de origen interno son más esquemáticos y presentan más información de las operaciones cognitivas implicadas en su generación (Hashtroudi, Johnson & Chrosniak, 1990). Johnson y Raye (1981) argumentan que la discriminación del origen de los recuerdos se hace sobre la base de estas características diferenciales de los mismos. No obstante, cuando el procesamiento inicial no requiere mucha atención o esfuerzo (p.ej., cuando la información se ve en lugar de imaginarla), la información se procesa de una manera más automática y menos consciente lo cual podría dificultar su posterior discriminación. En general las condiciones de procesamiento inicial que tiendan a aumentar el automatismo y a reducir la atención que se presta a la información dificultarán la discriminación posterior de su origen (p.ej., interno o imaginado frente a externo o percibido; Johnson & cols., 1993).

Relacionado con el recuerdo del origen de la información se produce el denominado *efecto de generación*. Slamecka y Graf (1978) encontraron que cuando una palabra era generada se recordaba mejor que cuando era leída bajo las mismas condiciones. En su meta-análisis sobre este efecto Bertsch, Pesta, Wiscott y McDaniel (2007) examinaron dos teorías que tratan de explicarlo: (1) coste cognitivo – propone que cuanto mayor sea el esfuerzo que se haga en el procesamiento, mejor recuperación se obtendrá. De ahí que, como leer palabras implica un menor esfuerzo cognitivo que generarlas, se recuerden peor en el primer caso. (2) Repetición selectiva - cuando se presentan los estímulos mezclados (v.g., una lista en que los participantes tienen que ir leyendo y generando palabras), se recuerdan mejor las palabras generadas, porque se suprime la habitual



repetición encubierta de las palabras leídas que hubiera podido conducir a su mejor recuerdo.

También relacionado con el efecto del origen de la información, se ha descrito recientemente el denominado *efecto de producción* (MacLeod, Gopie, Hourihan, Neary & Ozupko, 2010). Este efecto consiste en una mejora del reconocimiento y del recuerdo de la información que se articula en voz alta frente a la que simplemente se lee en silencio. En una serie de ocho experimentos MacLeod y colaboradores (2010) muestran que este efecto llega incluso a incrementar el de auto-generación cuando la tarea permite que ambos se produzcan conjuntamente. Los autores atribuyen el efecto de producción a que articular la información destaca sus características distintivas. La producción, por ejemplo de las palabras, hará no sólo que destaquen sus rasgos diferenciales, sino que creará un registro en el recuerdo del procesamiento de dichos rasgos. Durante la prueba de recuerdo, la recuperación del procesamiento inicial de esos rasgos diferenciales ayudará a determinar si la palabra fue de hecho una de las estudiadas (MacLeod & cols., 2010). Este planteamiento se corresponde con el heurístico de diferenciación o discriminación propuesto por Schacter y colaboradores que permitiría reducir, por ejemplo, la generación de falsas alarmas en una situación de reconocimiento de materiales leídos sin necesidad de acudir a procesos más costosos de control del origen porque *“si yo lo hubiera dicho me acordaría de ello”* (Dodson & Schacter, 2001; Schacter, Israel & Racine, 1999).

En la Tarea Experimental 3 se plantea una situación que simula una conversación en que sí se espera que haya ventaja para la información leída frente a la escuchada. A pesar de ello no se trata de una tarea estrictamente diseñada para evaluar el efecto de generación, definido como suele hacerse habitualmente como la ventaja tanto en recuerdo como en reconocimiento para la información que se ha generado personalmente frente a la que se ha leído, ya que en este caso los participantes simplemente leen (no

“inventan”) una serie de descriptores. Por ello tampoco evaluaré el efecto de producción, definido como la ventaja tanto en recuerdo como en reconocimiento de las palabras leídas en voz alta frente a las leídas en silencio. No obstante, sí voy a evaluar el efecto de origen (lo he leído yo frente a lo ha leído la experimentadora) en el recuerdo y reconocimiento de los descriptores intercambiados en la conversación.

### **2.5.2. Discriminación del referente**

El referente de la información (acerca de quién se ha dicho algo) es uno de los aspectos del contenido de la misma y por ello, acorde con lo expuesto hasta ahora, debiera verse menos afectado por la edad. No obstante, llama la atención que se han llevado a cabo muchos menos trabajos sobre el efecto del referente que sobre el efecto del origen en el recuerdo y menos aún con relación al envejecimiento. Cuando se compara tanto el recuerdo como el reconocimiento de términos procesados con referencia a uno mismo o a otras personas, es habitual encontrar diferencias a favor de la autorreferencia (para revisión, véanse, p.ej., Gillihan & Farah, 2005; Symons & Johnson, 1997). En uno de los primeros estudios sobre este efecto, Rogers, Kuiper y Kirker (1977) mostraron que se recordaban mejor las palabras que durante el procesamiento se habían juzgado como posibles descriptores personales, que aquellas sobre las que se habían generado sinónimos. Este tipo de resultados llevó a los autores a concluir que el yo constituye un esquema de nivel superior (*superordinate*), cuya activación durante el procesamiento hace más probable el posterior recuerdo de la información. En desacuerdo con este postulado, otros investigadores mostraron que hacer referencia a uno mismo no hace la información más memorable que referirla a alguien muy próximo (p.ej., la propia madre; Bower & Gilligan, 1979); o que simplemente considerar si los descriptores son deseables o no, sin necesidad de autorreferirlos (Ferguson, Rule & Carlson, 1983). Así, varios estudios han señalado otras variables como posibles mediadoras del efecto de autorreferencia: la

elaboración y organización de la información a que obliga la complejidad de la tarea (p.ej., Klein & Loftus, 1988; Symons & Johnson, 1997), además del grado de concreción de los términos y la relación de intimidad que se mantenga con la persona con que se compara (p.ej., Czjenkowski & Giljohann, 2002). Por ello, en su meta-análisis, Symons y Johnson (1997), llegan a la conclusión de que resultaría inadecuado postular un estatus único y especial para el esquema cognitivo del yo. No obstante, más recientemente, el estudio de casos de personas amnésicas que muestran déficit severos, tanto en la memoria episódica como en la semántica y sin embargo conservan una descripción certera de sus rasgos de personalidad, ha reabierto el debate sobre el estatus especial del esquema de conocimiento autorreferente (p.ej., Klein & Gangi, 2010).

### ***2.5.3. Discriminación del origen y del referente en el envejecimiento***

Varias investigaciones han mostrado que las personas mayores tienen más dificultades que las jóvenes cuando tienen que determinar el origen de los recuerdos (p.ej., "¿quién ha dicho: Al Capone's business card said he was a used furniture dealer?"; Simons, Dodson, Bell & Schacter, 2004). Las diferencias estimadas en función de la edad, tanto por Brown, Jones, y Davis (1995), como por Hashtroudi y colaboradoras (1990) son mayores cuando se trata de discriminar entre dos orígenes externos (p.ej., "¿lo dijo la persona A o la persona B?") o dos orígenes internos (p.ej., "¿lo he pensado o lo he dicho?"), que cuando se trata de discriminar entre un origen interno y otro externo (p.ej., "¿lo he visto o lo he imaginado?"; Siedlecki, Salthouse & Berish, 2005). Las dos primeras situaciones suelen considerarse dentro del marco de discriminación del origen ("source monitoring", Johnson & cols., 1993), en tanto que la última suele considerarse un tipo de discriminación de control de la realidad ("reality monitoring", Johnson & Raye, 1981). La evidencia parece indicar que el envejecimiento afecta más a los juicios acerca del origen de la información (*source monitoring*) que a los de control de

la realidad (*reality monitoring*), que en algunos casos no han registrado diferencias en función de la edad (p.ej., Hashtroudi & cols., 1990). Las razones que el modelo de Johnson y colaboradoras aduce para explicar esta dificultad diferencial radican en que el parecido sensorial, perceptual, contextual, cognitivo y afectivo es mayor entre los recuerdos de experiencias procedentes del mismo ámbito (interno-interno o externo-externo), que entre las procedentes de distintos ámbitos (interno-externo), lo cual reduce su potencial discriminación (Johnson & cols., 1993). A esto se añadiría que al envejecer no se codificaría de forma espontánea la información distintiva crucial para las posteriores discriminaciones del origen (p.ej., sensorial y perceptual; Ferguson, Hashtroudi & Johnson, 1992; Hashtroudi & cols., 1990).

Las explicaciones que diversos modelos aportan sobre las dificultades que surgen con la edad en la discriminación del origen de los recuerdos parten de presupuestos distintos, pero coinciden en señalar: deficiencias en aglutinamiento (*binding*; Chalfonte & Johnson, 1996; Mitchell & Johnson, 2009), integración (Bayen, Phelps & Spaniol, 2000), organización e integración espontánea (Dywan & Jacoby, 1990), y déficit asociativos (Old & Naveh-Benjamin, 2008), entre aspectos contextuales y de contenido durante el procesamiento inicial de la información. El déficit para conjugar aspectos contextuales y contenido de los acontecimientos podría deberse a problemas atencionales inherentes al envejecimiento (McIntyre & Craik, 1987). La desconexión inicial entre ambos aspectos llevaría a que la posterior discriminación del origen se basara más en la familiaridad que en el recuerdo certero del origen (p.ej., Dywan & Jacoby, 1990), o en una comparación de características que no son diagnósticas del origen y conducen por tanto a confusiones (p.ej., Hashtroudi & cols., 1990).

En general, el modelo de Johnson y colaboradores propone que habitualmente se adscribe de forma automática el origen a los recuerdos, pero cuando este proceso falla, o las condiciones experimentales lo requieren, hay que llevar a cabo una comparación

de rasgos críticos (p.ej., aspectos sensoriales, perceptuales, contextuales, emocionales y cognitivos), de recuerdos de apoyo o de supuestos metamnémicos (p.ej., “yo nunca diría algo así”) que permitiría dilucidar el origen del recuerdo en cuestión (Johnson & cols., 1993). Este modelo predice que las dificultades para discriminar el origen de los recuerdos aumentarán, por ejemplo, cuando las condiciones de procesamiento inicial no hayan permitido registrar nítidamente los rasgos que posteriormente resultarían críticos para dilucidar su origen (p.ej., un procesamiento con poca atención, casi automático de la situación). En la Tarea Experimental 3 los participantes leen los descriptores en vez de generarlos, lo cual probablemente favorece un procesamiento menos elaborado y potencialmente más conducente a confusiones entre, por ejemplo, lo leído acerca de uno mismo y lo leído por la experimentadora. El modelo también hipotetiza que cuanto más se parezcan dos recuerdos, sobre la base de características sensoriales, perceptuales, contextuales, cognitivas y afectivas, más difícil será su discriminación. En la Tarea Experimental 3 los descriptores que los participantes leen acerca de sí mismos y de la experimentadora son parecidos, lo cual dificulta la discriminación entre ellos y facilita la aparición de confusiones acerca del referente. Si las fuentes son distintas, el origen de la información podría servir como clave de discriminación (p.ej., en la Tarea Experimental 3 experimentadora vs participante), pero si los contenidos que las fuentes emiten son parecidos, también podría favorecerse la confusión (Johnson & cols., 1993).

Parcialmente relacionado con esto, estaría la situación en que en lugar de discriminar el origen, los participantes tienen que discriminar entre los destinatarios de la información. Gopie, Craik y Hasher (2010) señalan que una dificultad que aumenta al envejecer es la de “discriminar el destinatario” (*destination memory*) de los mensajes. Un estereotipo asociado a la vejez es atribuir a los mayores la tendencia a repetir la misma historia a las mismas personas en reiteradas ocasiones

(Gázquez, Pérez, Fernández, González, Ruiz y Díaz, 2009). Gopie y MacLeod (2009) atribuyen la dificultad a un déficit asociativo que impide recordar a quién se le ha transmitido la información. Las personas mayores saben que ya han contado el hecho, pero creen no habérselo dicho a esa persona.

En cuanto al referente en el envejecimiento, no son muchos los trabajos empíricos existentes, pero en todos ellos se ha observado que el efecto de autorreferencia permanece estable a lo largo de los años, es decir, no existen diferencias en función de la edad en los beneficios mnémicos que produce procesar la información con referencia a uno mismo (p.ej., Glisky & Marquine, 2009; Gutchess, Kensinger, Yoon & Schacter, 2007; Mueller, Wonderlich & Dugan, 1986). En el trabajo de Glisky y Marquine (2009) se encuentra que el reconocimiento de la información autorreferida no se ve afectado en poblaciones mayores (hasta 75 años) ni en muy mayores (hasta 91 años) frente a otros tipos de reconocimiento que sí empeoran con la edad (p.ej., el reconocimiento de aspectos contextuales). Mueller y colaboradores (1986) analizaron el recuerdo de adjetivos en jóvenes y mayores, de los que previamente habían evaluado el grado de adecuación para definir a personas jóvenes y mayores y comprobaron que, si bien la tasa de recuerdo era menor en el grupo de más edad, el patrón de recuerdo era semejante en ambos grupos, ya que todos mostraban un recuerdo preferente de la información autorreferida.

Una posible explicación para dar cuenta de las diferencias entre la discriminación del origen, que sí empeora con el envejecimiento, frente a la del referente que se mantendría estable con la edad, se apoyaría en los efectos diferenciales que ésta produce entre la memoria del contenido y la memoria del contexto. Así los mayores tendrían menos dificultades en tareas de memoria relacionadas con el contenido, como la discriminación del referente, mientras que en tareas en que se evalúa el recuerdo del contexto (como las de discriminación del origen) los problemas de memoria operativa y las dificultades en

inhibición habituales del envejecimiento darían lugar a unas estrategias de respuesta menos elaboradas, menos costosas y más estereotipadas. El grado de deterioro de la memoria de contenido estará condicionado por la atención en la codificación y las demandas específicas de la tarea de recuperación, mientras que los problemas relacionados con el contexto son insensibles a estas variables y por ello la recuperación de este tipo de información empeora significativamente con el envejecimiento (Spencer & Raz, 1995).

### 3. Planteamiento experimental

En este trabajo voy a presentar un experimento intra-sujetos en que todos los participantes van a realizar tres tareas de discriminación de distinta dificultad y sobre distintos materiales (visuales y verbales). La Tarea Experimental 1 analiza el efecto del envejecimiento sobre el recuerdo y reconocimiento de materiales visuales sin carga emocional. La Tarea Experimental 2 analiza el efecto del envejecimiento sobre el reconocimiento y la discriminación de caras que muestran expresiones faciales positivas y negativas. La Tarea Experimental 3 analiza los efectos del envejecimiento sobre el recuerdo, el reconocimiento y la discriminación de los descriptores que dos interlocutores intercambian en una conversación. Las dos primeras tareas experimentales se fundamentan en los experimentos que condujeron a la obtención del Diploma de Estudios Avanzados en 2007. Entonces empleé un diseño inter-sujetos con materiales visuales y tareas de recuerdo y reconocimiento. Aquellos primeros resultados, ya publicados, me sirvieron para plantear una ampliación y analizar posteriormente la discriminación de caras (Simón & cols., 2009; Suengas & cols., 2010). En este trabajo, no sólo el diseño intra-sujetos y la Tarea Experimental 3 son novedosos, sino que he incluido nuevas variables dependientes en las tareas experimentales 1 y 2, entre las que hay que destacar las relativas a la evaluación del agrado que los estímulos suscitan en los participantes, por el efecto que pudiera tener sobre el recuerdo y el reconocimiento de los mismos.

A continuación voy a describir las características de los participantes, así como los aspectos del procedimiento y análisis de datos que son comunes a las tres tareas experimentales.



### 3.1. Participantes

En los tres estudios participaron 120 personas de las cuales, 60 fueron adultos jóvenes con edades comprendidas entre los 17 y los 33 años ( $\bar{X} = 22,08$ ,  $DT = 3,30$ ) y un intervalo de 14 a 24 años de estudios ( $\bar{X} = 17,47$ ,  $DT = 2,45$ ) y los 60 participantes restantes fueron adultos mayores con edades comprendidas entre los 65 y 91 años ( $\bar{X} = 72,78$ ,  $DT = 6,57$ ) y un intervalo de 8 a 30 años de estudios ( $\bar{X} = 14,23$ ,  $DT = 5,80$ ). La muestra de personas mayores estaba integrada por 6 hombres y 54 mujeres y la de adultos jóvenes por 7 hombres y 53 mujeres.

La selección de los participantes jóvenes se realizó entre los alumnos de 1º, 4º y 5º de la Facultad de Psicología de la Universidad Complutense de Madrid que participaron voluntariamente y obtuvieron la compensación equivalente a una práctica de la asignatura Introducción a la Psicología o de Psicología del Pensamiento.

Los adultos mayores también participaron voluntariamente y se seleccionaron en diversos centros de actividades socioculturales: talleres para la 3ª edad (Asociación Altamira), un centro residencial (Residencia de Nuestra Señora de Montserrat), participantes en los cursos de la Universidad para mayores organizados por la Universidad Complutense y por último, usuarios del Centro Municipal de Mayores Santa Engracia. Conforme al criterio tanto de los monitores como de los médicos y otros profesionales que trabajan en las instituciones en que se reclutaron a los participantes de más edad, ninguno de ellos padecía enfermedades que pudieran afectar específicamente a su rendimiento en estas tareas ni presentaban síntoma alguno de deterioro cognitivo patológico. La participación activa de estos últimos en actividades académicas y culturales, además de la obtención de puntuaciones superiores a 26 en la adaptación española del *Mini-Mental State Examination* (Folstein, Folstein, McHugh & Fangiang, 2001) de Lobo, Saz, Marcos y grupo ZARADEMP (2002), se tomaron como indicadores de un rendimiento

cognitivo adecuado. A estos participantes se les entregó un pequeño obsequio como agradecimiento por su colaboración.

### ***3.2. Aspectos comunes en el procedimiento***

Todos los participantes realizaron todas las tareas individualmente. Las tareas tenían carácter incidental. Es decir, los participantes no recibieron en ningún caso instrucciones específicas para recordar la información, ni aviso previo sobre las pruebas posteriores de recuerdo, reconocimiento o discriminación, ya que varios autores han señalado que el conocimiento previo de la tarea de memoria mejora el rendimiento de los jóvenes, pero empeora el de las personas mayores (p.ej., Barrett, Crucian, Wingard, Graybeal & Heilman, 2003; Mitchell & Perlmutter, 1986). El orden de las tres tareas experimentales se contrabalanceó, con el fin, no sólo de neutralizar los posibles efectos de práctica o cansancio de unas pruebas sobre otras, sino de intentar mantener el carácter incidental de las mismas.

Los participantes realizaron las tres tareas experimentales en dos días y se contrabalanceó el número de tareas por sesión.

### ***3.3. Análisis de datos***

El nivel de significación se ha fijado en 0,05. Antes de realizar los análisis, se han comprobado los supuestos paramétricos: normalidad (con la prueba de Kolmogorov-Smirnov) e igualdad de varianzas (con la prueba de Levene), cuando se trataba de un diseño de medidas independientes. Si la distribución de los datos era normal se ha aplicado un análisis paramétrico (ANOVA); si los datos no presentaban una distribución normal se ha aplicado una transformación con el fin de conseguir la normalidad; si, tras la transformación, se distribuían normalmente o no se apartaban mucho de la normalidad se aplicaba también un análisis paramétrico dado que el número de integrantes de los grupos es el mismo; en otro caso, se ha aplicado el análisis no

paramétrico correspondiente. Cuando no se cumplía el supuesto de igualdad de varianzas se ha aplicado la corrección de Brown-Forsythe.

Cuando el diseño era de medidas repetidas, se ha comprobado también el supuesto de esfericidad; en caso de no cumplirse, se ha realizado un contraste multivariado o uno univariado con la corrección de Greenhouse-Geisser. Para las comparaciones *a posteriori* se utilizó el test de Bonferroni. También se llevaron a cabo comparaciones *a priori* o planeadas mediante contraste polinómico para el caso de medidas independientes y contraste simple para las medidas repetidas.

En el caso de variables categóricas se ha aplicado la prueba de  $\chi^2$ .

Todos los análisis de datos se han realizado con el programa estadístico asistido por ordenador SPSS (*Statistical Package for Social Science*, SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA), versión 18.0.

#### 4. Tarea Experimental 1. Recuerdo libre y reconocimiento de imágenes neutras

Como he expuesto en la Introducción, el envejecimiento afecta más al recuerdo que al reconocimiento de la información, que en diversas circunstancias parece incluso no verse alterado (p.ej., Sekuler & cols., 2006; Simón & cols., 2009). La estabilidad del reconocimiento al envejecer suele reflejarse en la ausencia de diferencias en medidas de discriminación como la  $d'$  (p.ej., Mitrushina & cols., 1991), aunque a veces se acompaña de cambios en el criterio de respuesta. Así, cuando existen diferencias, se observa que en la juventud se emplean criterios de respuesta más estrictos, en tanto que al envejecer suelen emplearse criterios más liberales (p.ej., Howard & cols., 2006).

Existe consenso respecto del deterioro del recuerdo con la edad, pero no existe el mismo grado de acuerdo, respecto de si este descenso afecta por igual a todas las posiciones de la curva de posición serial. Es decir, no existe acuerdo sobre el posible déficit en el efecto de primacía, el de recencia, ambos o ninguno como consecuencia de la edad (p.ej., Foldi & cols., 2003; Ratcliff & cols., 2004; Spinnler & cols., 1988; Ward & Maylor, 2005). La Tarea Experimental 1 me va a permitir analizar cómo afecta el envejecimiento a la capacidad de recordar y reconocer información visual y además, evaluar la forma que adopta la curva de posición serial, junto con el papel que juega la valencia emocional atribuida a la información presentada. Este análisis me posibilita determinar el agrado que suscitan en los participantes estímulos emocionalmente neutros y si la valencia emocional asignada tiene efectos en el rendimiento mnémico y el criterio de respuesta adoptado.

#### ***4.1. Objetivos e hipótesis***

El objetivo de este experimento es, en primer lugar, analizar la probabilidad que tiene un elemento de una serie de ser recordado en función de dos factores: uno estructural, su posición en la serie y otro subjetivo, su valencia emocional, es decir, el agrado que suscite en los participantes. Para ello analizaré la forma que toma la curva de posición serial en función de la edad y la valoración subjetiva que los participantes hacen de los estímulos.

A continuación, en relación con el reconocimiento, comprobaré si éste permanece inalterado en el envejecimiento y, en caso de que sea así, si los índices de discriminación también se mantienen estables.

Por último, se estudiará si el hecho de que el estímulo resulte agradable para los participantes mejora el rendimiento en las tareas de recuerdo libre y reconocimiento.

La hipótesis inicial es que los participantes jóvenes recordarán más información que los mayores, aunque la diferencia entre ambos no se repartirá por igual a lo largo de la curva de posición serial. Conforme a los resultados de trabajos previos, se espera que los mayores presenten, en general, peor recuerdo que los jóvenes. Se espera que el déficit del recuerdo sea más acusado en las posiciones iniciales, por la disminución (o incluso pérdida) con la edad del efecto de primacía, que en las posiciones finales, ya que no se espera que el efecto de recencia varíe con la edad (Foldi & cols., 2003; Simón & cols., 2009; Tierney & cols., 1994). En lo que respecta al reconocimiento y conforme a la bibliografía (p.ej., Craik & McDowd, 1987), no se hipotetizan diferencias en la habilidad para discriminar en función de la edad, pero sí en el criterio de respuesta.

Respecto a la valoración de los estímulos y conforme a algunos resultados previos como los de Charles y colaboradoras (2003), se hipotetiza que las personas mayores valorarán globalmente las imágenes de forma más positiva que las jóvenes. Aunque los estímulos empleados en esta tarea no tienen carga emocional marcada, se

puede establecer un paralelismo con el trabajo de Mather y Johnson (2000) en que el aprecio por las alternativas elegidas, frente a las no elegidas, aumentaba con la edad. Así, se puede hipotetizar que los participantes de más edad podrían valorar más (considerar más agradables) los estímulos que logren recordar que los que no consigan recordar. En lo que respecta a los jóvenes mi hipótesis es que se observará el efecto general de la intensidad emocional en la memoria, es decir, recordarán mejor tanto los estímulos que han valorado positivamente como los que han valorado negativamente, frente al rendimiento inferior para los estímulos con puntuaciones medias de agrado (Bradley, Greenwald, Petry & Lang, 1992).

En resumen, las hipótesis de la Tarea Experimental 1 son:

**Hipótesis 1:** En la prueba de recuerdo libre, las personas mayores tendrán peor rendimiento global que los jóvenes, aunque el rendimiento de ambos grupos variará a lo largo de la curva de posición serial; así, se espera que el efecto de primacía sea menor para el grupo de las personas mayores, a la vez que se espera que no haya diferencias entre ambos grupos en el efecto de recencia.

**Hipótesis 2:** En la prueba de reconocimiento no se esperan diferencias significativas entre los jóvenes y los mayores en las medidas que estimen la habilidad para discriminar, aunque sí se esperan diferencias en el criterio de respuesta en el sentido de que los jóvenes lo exhiban más conservador (harán más rechazos correctos y más pérdidas) y los mayores más liberal (tenderán a hacer más aciertos de reconocimiento y más falsas alarmas).

**Hipótesis 3:** Respecto a la valoración de los estímulos, se espera que al grupo de los mayores les agraden más, en conjunto, los estímulos que al grupo de los jóvenes. Asimismo, mi hipótesis es que juzgarán más agradables los estímulos que hayan recordado que los que no recuerden. Para el grupo de los jóvenes se hipotetiza que será mejor el recuerdo de los estímulos que hayan valorado con puntuaciones

extremas (es decir, que subjetivamente les hayan resultado muy agradables o muy desagradables) que los que hayan valorado con puntuaciones intermedias.

## **4.2. Método**

### **4.2.1. Materiales**

Los estímulos consistieron en 100 fotografías en color de elementos representativos de distintas categorías (ropa, animales, alimentos, utensilios cotidianos, medios de transporte, muebles). La elección de este tipo de material se justifica porque existe evidencia de que el rendimiento en distintas tareas mnémicas es habitualmente mejor con los materiales visuales que con los verbales (p.ej., Janowsky, Carper & Kaye, 1996). El Anexo A incluye el conjunto de las imágenes utilizadas. Las imágenes se localizaron en prensa e internet y se seleccionaron por ser aquellas que tres jueces independientes consideraron más representativas de su categoría, claramente reconocibles y fácilmente etiquetables. Además, las imágenes seleccionadas tenían que cumplir el requisito de que tres jueces independientes las puntuaran con 4, en una escala de 1 (muy desagradable) a 7 (muy agradable); de ahí que se considere que todas ellas eran neutras y sin carga emocional. De las 100 fotografías se formaron dos subconjuntos de 50 imágenes cada uno. En la fase inicial de adquisición, a cada participante se le presentaron 50 imágenes y el total de las 100 en la fase de reconocimiento; en ambos casos, se contrabalancearon para presentar un conjunto y un orden diferente a cada uno de los participantes.

En el caso de la valoración, los participantes respondieron en una escala tipo Likert de 1 (mínimo) a 7 (máximo) acerca de lo agradable o desagradable que les resultaban las imágenes.

#### **4.2.2. Procedimiento**

El procedimiento es semejante al empleado en el estudio de Simón y colaboradoras (2009).

En la primera fase, se presentaron una serie de 50 imágenes. Para los jóvenes, las imágenes se proyectaron mediante ordenador sobre una pantalla, en tanto que para los participantes mayores, las imágenes componían las hojas de un cuaderno de tamaño A4. Las instrucciones que recibieron los participantes consistieron, simplemente, en que observaran atentamente las imágenes.

A continuación, realizaron la prueba de recuerdo libre, que el grupo de los jóvenes hizo por escrito y los mayores, oralmente. Después se realizó la prueba de reconocimiento (SI/NO) mediante la presentación de 100 imágenes (50 inicialmente presentadas y 50 distractoras). Por último, los participantes tuvieron que evaluar el agrado suscitado por las imágenes en una escala tipo Likert de 1 (muy desagradable) a 7 (muy agradable). El grupo de los adultos jóvenes evaluó por escrito las 100 imágenes presentadas en la fase de reconocimiento, mientras que el grupo de los mayores evaluó oralmente las 50 imágenes presentadas inicialmente en la fase de adquisición. A efectos del análisis esto no tendrá repercusión, ya que para analizar los resultados sólo se tuvo en cuenta la valoración de los estímulos presentados en la fase de adquisición.

Las diferencias en el procedimiento empleado para los dos grupos respondieron al intento de minimizar los efectos de la fatiga en los participantes de mayor edad.



### 4.3. Resultados

El análisis de datos se ha llevado a cabo conforme a las condiciones explicitadas en el Apartado 3.3.

#### 4.3.1. Recuerdo

Para estudiar el efecto de la edad sobre el recuerdo, medido como el número de imágenes recordadas, se llevó a cabo un ANOVA unifactorial con la edad como factor intersujetos con dos niveles (joven, mayor). En la Tabla 3 se incluyen los estadísticos descriptivos correspondientes a cada grupo de edad.

Tabla 3

*Estadísticos descriptivos por grupo de edad (joven, mayor) del número de imágenes recordadas en la prueba de recuerdo de la Tarea Experimental 1*

| Edad    | Media | Desviación típica | Mínimo | Máximo |
|---------|-------|-------------------|--------|--------|
| Jóvenes | 22,92 | 5,56              | 12     | 35     |
| Mayores | 18,83 | 4,81              | 10     | 29     |

Los resultados muestran un efecto significativo de la edad,  $F(1, 118) = 18,509$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,136$ , *potencia* = 0,989, que señala que, en conjunto, los jóvenes recordaron más imágenes que los mayores.

Para analizar el efecto mnémico del orden de presentación de las imágenes, se comparó la proporción de imágenes recordadas en la posición inicial (5 primeros elementos), central (10 elementos centrales) y final (5 últimos elementos). La Tabla 4 muestra las medias y desviaciones típicas correspondientes. La Figura 11 muestra los datos del recuerdo de los dos grupos (jóvenes, mayores) conforme al orden de presentación de los estímulos.

Tabla 4

Proporción de imágenes recordadas en las distintas posiciones por grupo de edad (joven, mayor) en la Tarea Experimental 1. Media (Desviación Típica)

| Edad    | Posición                |                           |                      |
|---------|-------------------------|---------------------------|----------------------|
|         | Inicial<br>(5 primeras) | Central<br>(10 centrales) | Final<br>(5 últimas) |
| Jóvenes | 0,58<br>(0,25)          | 0,44<br>(0,23)            | 0,56<br>(0,23)       |
| Mayores | 0,44<br>(0,21)          | 0,32<br>(0,18)            | 0,57<br>(0,21)       |

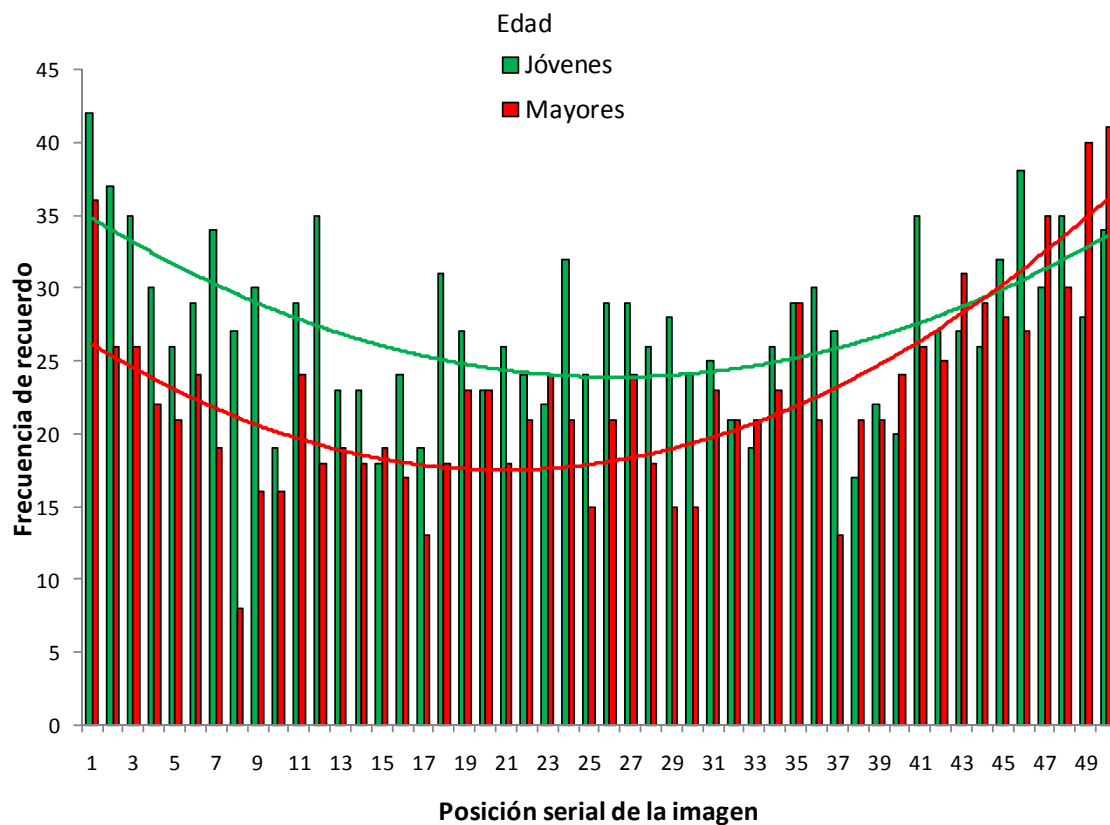


Figura 11. Curva de posición serial. Frecuencia de recuerdo de los dos grupos (jóvenes, mayores) en función del orden de presentación de las imágenes en la Tarea Experimental 1.

Se llevó a cabo un ANOVA mixto con la edad como factor intersujetos con dos niveles (joven, mayor) y la posición como factor intrasujetos con tres niveles (inicial, central y final). Los resultados muestran efectos significativos de la edad,  $F(1, 118) = 12,297$ ,  $p = 0,001$ ,

$\eta_p^2 = 0,094$ , *potencia* = 0,936, siendo los participantes jóvenes los que recordaron más imágenes. También fue significativo el efecto de la posición (contraste multivariado),  $F(2, 117) = 29,187$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,333$ , *potencia* = 1,000. Las comparaciones *a posteriori* mostraron que, para el conjunto de los participantes, se ha producido efecto de primacía, es decir, mejor recuerdo de las primeras imágenes que de las centrales,  $t(179) = 5,55$ ,  $p = 0,001$ , y efecto de recencia, que supone mejor recuerdo de las últimas imágenes que de las centrales,  $t(179) = 9,94$ ,  $p = 0,001$ .

La interacción entre edad y posición también resultó significativa,  $F(2, 117) = 3,961$ ,  $p = 0,022$ ,  $\eta_p^2 = 0,063$ , *potencia* = 0,701. Así, tal como se observa en la Figura 11 y en la Tabla 4, y como indican las comparaciones *a posteriori*, cuando analizamos las curvas de posición serial observamos que los jóvenes exhiben efecto de primacía,  $t(59) = 3,303$ ,  $p = 0,002$ , ya que la proporción de elementos recordados de la posición inicial es significativamente mayor que la de la posición central, y efecto de recencia,  $t(59) = 14,56$ ,  $p = 0,001$ , caracterizado por un recuerdo significativamente mayor de los elementos de las últimas posiciones que de los elementos centrales; no se encontraron diferencias entre el recuerdo de los elementos iniciales y de los finales,  $t(59) = 0,354$ ,  $p = 0,725$ . En el grupo de los mayores también se observan efectos de primacía,  $t(59) = 4,452$ ,  $p = 0,001$ , y de recencia,  $t(59) = 10,282$ ,  $p = 0,001$ . Además, en este último se hallan diferencias significativas entre primacía y recencia,  $t(59) = 4,681$ ,  $p = 0,001$ , que muestran que el efecto de primacía es menor que el de recencia, como se puede ver gráficamente en la Figura 11. Las diferencias entre ambos grupos, no se reparten uniformemente a lo largo de la curva ya que los jóvenes recuerdan mayor proporción de imágenes iniciales,  $t(178) = 3,705$ ,  $p = 0,001$ , y centrales,  $t(178) = 4,004$ ,  $p = 0,001$ , que los mayores; aunque no existen diferencias significativas entre ambos grupos en el recuerdo de los últimos elementos,  $t(178) = 0,195$ ,  $p = 0,869$ . Así, se

constata que existen diferencias en el efecto de primacía, pero no en el de recencia, en función de la edad.

#### 4.3.2. Reconocimiento

Se estimó la habilidad de los participantes para discriminar entre las imágenes inicialmente presentadas y las distractoras mediante tres medidas:

- (1)  **$d'$** . Es una medida de la sensibilidad de los participantes para discriminar entre los estímulos que han visto y los que no han visto, cuya principal ventaja es que es independiente del criterio de respuesta empleado:

$$d' = Z_{p(A)} - Z_{p(FA)},$$

donde  $Z_{p(A)}$  y  $Z_{p(FA)}$  son las puntuaciones típicas correspondientes, respectivamente, a la probabilidad de aciertos y a la probabilidad de falsas alarmas.

- (2) **Probabilidad de reconocimiento**. Es una medida clásica de discriminación propuesta por Green y Swets (1966, pp. 128-130) y McNicol (1972, pp. 162-165) que permite la corrección de los aciertos producto del azar. Esta medida ha sido aplicada en la investigación sobre memoria, por ejemplo, por Smith y Graesser (1981). En esencia pone en relación la probabilidad de los aciertos con la probabilidad de las falsas alarmas conforme a la siguiente fórmula:

$$p(A) - p(FA) / [1 - p(FA)]$$

- (3) **Reconocimiento corregido**. Es una medida empleada frecuentemente en investigaciones sobre reconocimiento (p.ej., Hashtroudi, Johnson, Vneck & Ferguson, 1994; Hess, Emery & Queen, 2009). Corrige la probabilidad de los aciertos de reconocimiento sustrayendo la probabilidad de falsas alarmas como se puede observar en la siguiente fórmula:

$$p(A) - p(FA)$$

Calculé, asimismo, el *criterio de respuesta* de los participantes ( $f[z_{p(A)}]/f[z_{p(FA)}]$ ), donde  $f[z_{p(A)}]$  y  $f[z_{p(FA)}]$  son, respectivamente, la ordenada correspondiente a la probabilidad de acierto,  $p(A)$ , y a la probabilidad de falsa alarma,  $p(FA)$ , en una distribución normal.

Se aplicó la prueba *U de Mann-Whitney* a  $d'$ , *probabilidad de reconocimiento* y *reconocimiento corregido* y en todos los casos se obtuvieron diferencias significativas que indicaban que los mayores discriminaban entre la información inicialmente presentada y la distractora significativamente mejor que los jóvenes, como se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5

*Medidas de reconocimiento por grupo de edad (joven, mayor) en la Tarea Experimental 1: rango promedio, estadístico de contraste y nivel crítico asociado*

| Medidas de reconocimiento             | Edad               | Rango promedio | U de Mann-Whitney | $p$   |
|---------------------------------------|--------------------|----------------|-------------------|-------|
| $d'$                                  | Jóvenes<br>Mayores | 51,75<br>69,25 | 1275,00           | 0,005 |
| <i>Probabilidad de reconocimiento</i> | Jóvenes<br>Mayores | 53,32<br>67,68 | 1369,00           | 0,021 |
| <i>Reconocimiento corregido</i>       | Jóvenes<br>Mayores | 51,32<br>69,68 | 1249,00           | 0,004 |

Con respecto al criterio de respuesta, se llevó a cabo la prueba *U de Mann-Whitney* con la edad como factor intersujetos y no se encontraron diferencias significativas,  $U = 1764,00$ ,  $p = 0,650$ . Por tanto, todos los participantes adoptaron el mismo criterio de respuesta en la prueba de reconocimiento de imágenes.

Mediante la prueba *U de Mann-Whitney* se comprobó también que existían diferencias significativas en función de la edad en la proporción de aciertos,  $U = 1404,50$ ,  $p = 0,032$ , pero no en la de falsas alarmas,  $U = 1505,50$ ,  $p = 0,109$ . Así, los participantes de más edad

obtuvieron una proporción de aciertos mayor que los jóvenes. La Tabla 6 incluye los estadísticos descriptivos correspondientes a la probabilidad de aciertos, de falsas alarmas y criterio de respuesta.

Tabla 6

*Criterio de respuesta, probabilidad de aciertos,  $p(A)$ , y de falsa alarma,  $p(FA)$ , por grupo de edad (joven, mayor) en la prueba de reconocimiento de la Tarea Experimental 1. Media (Desviación Típica)*

| Edad    | Criterio de respuesta | $p(A)$         | $p(FA)$        |
|---------|-----------------------|----------------|----------------|
| Jóvenes | 1,89<br>(2,17)        | 0,95<br>(0,05) | 0,04<br>(0,05) |
| Mayores | 1,27<br>(0,79)        | 0,97<br>(0,05) | 0,03<br>(0,05) |

En resumen, los participantes más jóvenes lograban menos aciertos y por tanto, incurrían en más pérdidas. La razón estriba en que la probabilidad de aciertos y de pérdidas son complementarias, al igual que la probabilidad de rechazo correcto y de falsas alarmas. Por otra parte, los participantes de más edad mostraban un rendimiento idóneo con una probabilidad de aciertos más alta sin aumento de las falsas alarmas.

#### ***4.3.3. Agrado suscitado por las imágenes***

Con el fin de contrastar la hipótesis que proponía que en conjunto a los participantes mayores les gustarían más las imágenes que a los jóvenes, se aplicó un ANOVA unifactorial con la edad como factor intersujetos a las valoraciones medias de todas las imágenes. El resultado mostró diferencias significativas en función de la edad,  $F(1, 118) = 16,382$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,122$ , *potencia* = 0,980, que indicaban que los participantes mayores ( $\bar{X} = 4,85$ ,  $DT = 0,60$ ) juzgaron que las imágenes eran más agradables que los participantes jóvenes ( $\bar{X} = 4,40$ ,  $DT = 0,61$ ). El análisis de la diferencia entre las medias que muestra la Tabla 7 en función de

la edad indicó que a los mayores les gustaban más que a los jóvenes tanto las imágenes recordadas,  $t(118) = 4,01$ ,  $p = 0,001$ , como las no recordadas,  $t(118) = 3,68$ ,  $p = 0,001$ .

Tabla 7

*Valoración del agrado suscitado por las imágenes recordadas y no recordadas. Media (Desviación Típica).* El agrado suscitado por las imágenes se valoró en una escala tipo Likert de 7 puntos (1-muy desagradable, 7-muy agradable)

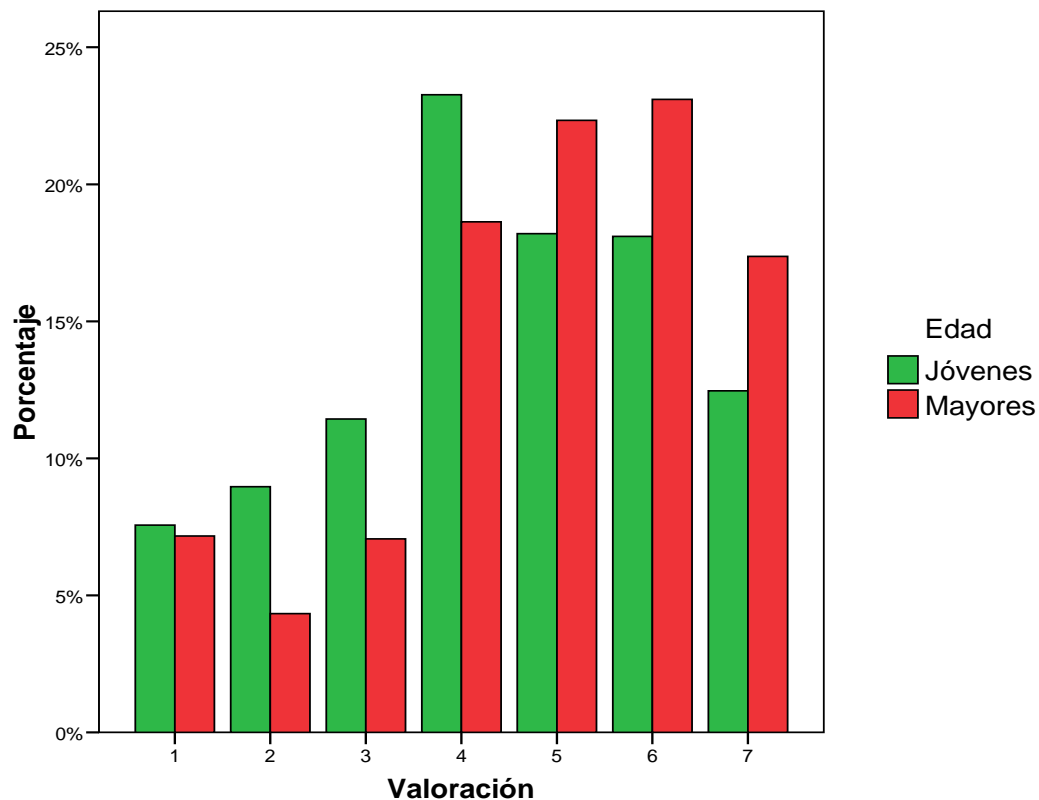
| Edad    | Imágenes       |                |
|---------|----------------|----------------|
|         | Recordadas     | No recordadas  |
| Jóvenes | 4,46<br>(0,64) | 4,35<br>(0,64) |
| Mayores | 4,94<br>(0,69) | 4,80<br>(0,68) |

Con el fin de contrastar la hipótesis de que a los participantes mayores les gustarían más las imágenes que recordaran que las que no recordaran, se analizó la diferencia entre las medias correspondientes que muestra la Tabla 7. Los resultados indicaron que los participantes de más edad consideraron significativamente más agradables las imágenes que recordaron que las que no recordaron,  $t(59) = 2,129$ ,  $p = 0,037$ , lo que no ocurrió en el grupo de los jóvenes,  $t(59) = 1,893$ ,  $p = 0,063$ .

No he llevado a cabo la comparación entre la valoración media de las imágenes reconocidas y no reconocidas porque hay 16 participantes jóvenes y 24 participantes mayores que reconocieron todas las imágenes, por lo que el número de valores perdidos en la condición de imágenes no reconocidas es demasiado elevado.

Para analizar si jóvenes y mayores utilizaban diferencialmente los valores de 1 (muy desagradable) a 7 (muy agradable) al juzgar el agrado suscitado por las imágenes, la prueba de  $\chi^2$  indicó la existencia

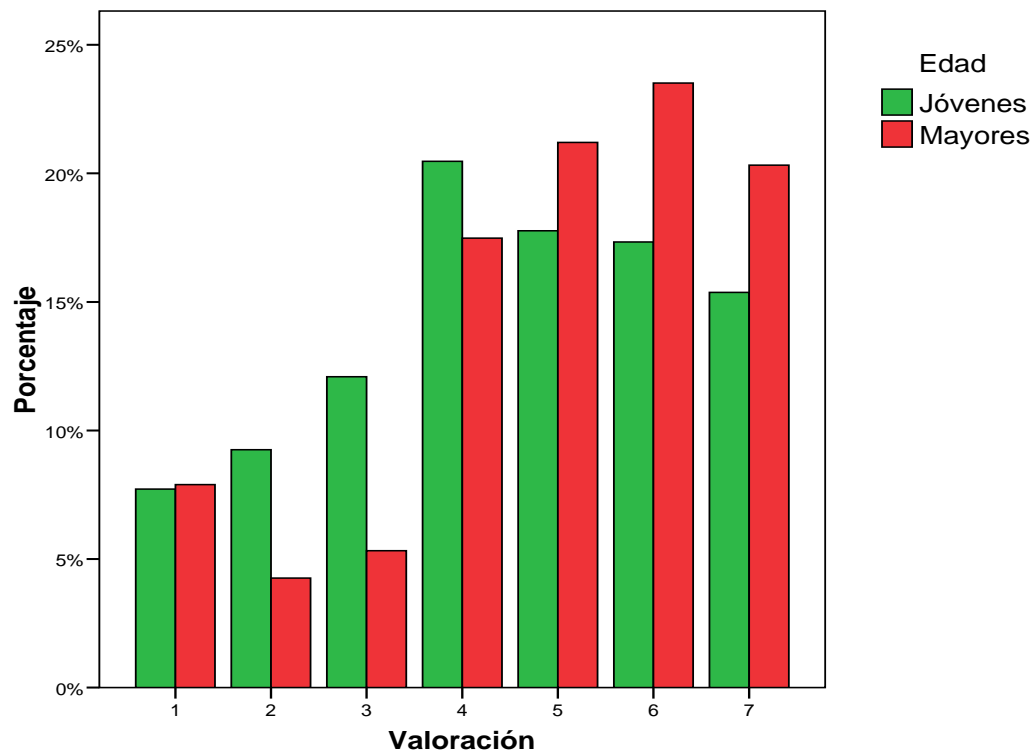
de relación entre la variable edad (joven, mayor) y la frecuencia de uso de las valoraciones (de 1 a 7),  $\chi^2(6) = 280,54$ ,  $p = 0,001$ . El análisis de los residuos tipificados corregidos (se consideraron los valores mayores que 121) señaló que los jóvenes utilizaron significativamente más que los mayores los valores 2 (bastante desagradable), 3 (desagradable) y 4 (neutro o indiferente). Los mayores utilizaron más que los jóvenes las valoraciones 5 (agradable), 6 (bastante agradable) y 7 (muy agradable). En el valor 1 (muy desagradable) no se encontraron diferencias significativas por grupo de edad. La Figura 12 muestra el uso de las puntuaciones que realizaron los participantes de ambos grupos.



*Figura 12.* Uso de las distintas valoraciones (1-7) por grupo de edad (joven, mayor) en la Tarea Experimental 1.



Con el fin de contrastar la hipótesis de que los jóvenes recordarían mejor tanto las imágenes que más les gustaran como las que menos les gustaran, se llevó a cabo una prueba de  $\chi^2$ . Los resultados indicaron que los jóvenes recuerdan más imágenes que puntuaron con 2 (bastante desagradable) y 3 (desagradable), en tanto que los participantes mayores recordaron más imágenes que puntuaron con 5 (agradable), 6 (bastante agradable) y 7 (muy agradable),  $\chi^2(6) = 80,433$ ,  $p = 0,001$ . En la Figura 13 se muestra gráficamente la distribución de las valoraciones de las imágenes recordadas.



*Figura 13.* Distribución de las valoraciones (1-7) de las imágenes recordadas en la Tarea Experimental 1 por grupo de edad (joven, mayor).

Como ya sucediera con el efecto de techo mencionado en relación con las valoraciones medias, cuando se trata de analizar cada uno de los valores de agrado individualmente, se produce la misma situación. Fueron tantos los participantes mayores (24) y jóvenes (16) que reconocieron todas las imágenes, que no es posible establecer

diferencias entre esta variable y el uso de las distintas valoraciones que muestra la Figura 12.

#### ***4.4. Discusión***

El objetivo de este experimento era estudiar si el envejecimiento no patológico produce cambios en el recuerdo y en el reconocimiento de la información. Asimismo, era de interés conocer si dichos cambios (en caso de producirse) eran cuantitativos y se reflejaban, por ejemplo, en la magnitud de recuerdo general, o había también cambios cualitativos que se tradujeran en variaciones de la curva de posición serial y, en el caso del reconocimiento, si hay un cambio en el criterio de respuesta que se adopta a la hora de discriminar estímulos. Por otra parte, se ha estudiado si la valoración subjetiva que los participantes hicieron de los estímulos influyó en el recuerdo y en el reconocimiento, en consonancia con la abundante bibliografía que actualmente relaciona el impacto emocional de la información con el rendimiento en tareas de memoria en el envejecimiento.

##### ***4.4.1. Recuerdo***

La primera hipótesis proponía que los mayores recordarían menos imágenes que los jóvenes, pero este hecho se acusaría específicamente en el efecto de primacía (el recuerdo de las cinco primeras posiciones de la serie de 50 imágenes presentadas) que se reduciría en los participantes de más edad. Parcialmente en contra de esta hipótesis y de resultados previos (Simón & cols., 2009), el efecto de primacía permanece en el recuerdo de los participantes de más edad. No obstante, en conjunto, los resultados obtenidos evidencian que el recuerdo es peor en el grupo de los mayores y que efectivamente, las diferencias no se reparten uniformemente a lo largo de toda la secuencia. El declive del recuerdo se hace más patente en las posiciones iniciales y centrales de la serie, pero no así en las finales. La Figura 11 muestra que, si bien en el grupo de más edad el efecto de

primacía se ha atenuado significativamente, se produce un efecto de recencia que iguala su rendimiento al de los participantes más jóvenes en el recuerdo de las últimas imágenes presentadas. Estos resultados son consistentes con los de otros autores y se interpretan como consecuencia del déficit en el rendimiento de la memoria operativa al envejecer (p.ej., Graf & Uttl, 1995; Raymond, 1971; Spinnler & cols., 1988). El declive en el rendimiento de la memoria operativa daría lugar a problemas en la elaboración adicional precisa para recuperar la porción inicial de la serie, que no sería necesaria para recordar de manera más automática la parte final de la misma, lo cual se reflejaría en la estabilidad del efecto de recencia (p.ej., Diesfeldt, 1978; Ward & Maylor, 2005).

#### ***4.4.2. Reconocimiento***

La segunda hipótesis postulaba que no habría diferencias en función de la edad en la habilidad para discriminar entre la información presentada y la novedosa, pero los resultados no apoyan este planteamiento. Se han encontrado diferencias en las medidas de reconocimiento, lo cual indica que los participantes de más edad identificaron mejor las imágenes inicialmente presentadas que los jóvenes. Este resultado no es habitual, pero se refuerza al existir diferencias significativas entre ambos grupos en lo que respecta a la probabilidad de aciertos y no en falsas alarmas. Parcialmente acorde con los resultados de otras investigaciones, encontramos que los jóvenes son más estrictos a la hora de responder que sí han visto una imagen lo cual conduce a que cometan más pérdidas que los participantes mayores, en tanto que estos últimos muestran un rendimiento idóneo que les permite acertar más al decir que sí han visto imágenes que en efecto les fueron presentadas, sin cometer más falsas alarmas (p.ej., Howard & cols., 2006). Estos datos coinciden sólo en parte con los trabajos que suelen señalar un sesgo tendente a generar más pérdidas en la juventud que cambia hacia una mayor frecuencia de falsas

alarmas al envejecer (p.ej., Jacoby & cols., 2005). Estos resultados entran en conflicto no ya con los estudios que no encuentran diferencias en el reconocimiento en función de la edad (p.ej., Sekuler & cols., 2006), sino sobre todo con los que han propuesto que también el reconocimiento empeora al envejecer (p.ej., Soei & Daum, 2008).

A la vista de los resultados, sería excesivo afirmar que la habilidad para reconocer la información "mejora" con la edad, teniendo en cuenta que el recuerdo sí que ha empeorado. En este caso debemos plantearnos que quizá la tarea resultó fácil a los mayores, además de parecerles atractiva, lo que les habría llevado a realizarla mejor. Una observación informal, es que los jóvenes recordaban con más precisión las imágenes vistas, mientras que los mayores, en ocasiones, tenían dificultades para encontrar el término preciso y hacían descripciones del tipo: *"he visto una flor blanca"*, en lugar de *"margarita"*. Por otra parte, en ocasiones los jóvenes dieron muestras de una discriminación excesivamente estricta con comentarios del tipo: *"sí que he visto una margarita, pero no era ésta"*. Podríamos interpretar por tanto que en la fase de presentación de estímulos ambos grupos hubieran empleado distintas estrategias. Quizá los jóvenes, estudiantes universitarios y más relacionados con las situaciones de evaluación, habrían tratado de memorizar los nombres de las imágenes previendo la tarea de recuerdo (a pesar de que no se dieran instrucciones específicas para recordar) y habrían dedicado menos tiempo y recursos al análisis visual de las imágenes, en tanto que los mayores simplemente habrían procesado las características visuales de los estímulos. El diseño de la Tarea Experimental 1 no ha permitido controlar estos aspectos por tanto estas observaciones incidentales sólo posibilitan aventurar esta hipótesis como explicación parcial de los resultados.

Las diferencias entre los resultados en recuerdo y reconocimiento se explican habitualmente en los términos que emplearon Craik y McDowd (1987) al considerar el recuerdo como una actividad que, lejos de ser automática, plantea costosas demandas cognitivas a la memoria

operativa porque requiere más cantidad de recursos de procesamiento autoiniciado que el reconocimiento. El envejecimiento afectaría especialmente a los procesos autoiniciados, pero el reconocimiento podría calificarse como un proceso más automático, al estar basado en parte sobre la sensación de familiaridad, lo cual explicaría que no se vea tan afectado por la edad.

#### ***4.4.3. Agrado suscitado por las imágenes***

Conforme a la tercera hipótesis, en lo que respecta a las valoraciones que hacen los participantes de las imágenes neutras presentadas, es evidente que los mayores consideraron todas ellas más agradables que los jóvenes. Más aún, los participantes de más edad juzgaron que las imágenes que recordaron eran más agradables que las que no recordaron. A pesar de que los estímulos eran neutros y seleccionados por no tener connotaciones emocionales específicas, en las personas mayores se ha producido un uso muy marcado de las puntuaciones más altas frente a la ausencia de las bajas, mientras que los jóvenes han empleado más las puntuaciones medias y, sobre todo, bajas. Al envejecer, por tanto, se produce un sesgo no específicamente hacia la información positiva que haga que ésta sea más memorable, sino que se tiende a procesar toda la información de manera más positiva. El agrado que suscitan los estímulos podría explicar que los participantes de más edad los reconocieran mejor que los jóvenes, ya que autores como Leigland y colaboradores (2004) afirman que el contenido emocional de la información influye favorablemente para hacerla más memorable.

En cualquier caso, estos resultados señalan la necesidad de considerar interpretaciones alternativas y quizá tener en cuenta factores contextuales y estrategias de compensación que se van potenciando y/o desarrollando al envejecer y que contribuyen a que la descripción de este periodo no se pueda limitar al declive del rendimiento cognitivo. Muy al contrario, encontramos evidencia de que, ya sea por factores

motivacionales, adaptativos o cualquier otro que no se haya contemplado en este primer estudio, las personas de más edad pueden reconocer incluso mejor que las jóvenes la información que han visto previamente.

## 5. Tarea Experimental 2: Reconocimiento de caras y de expresiones faciales

Como he señalado en la Introducción, en lo que respecta al procesamiento de la información con carga emocional, se ha llegado a sugerir la existencia de un sesgo negativo en la juventud que se tornaría en un sesgo positivo al envejecer (p.ej., Spaniol, Voss & Grady, 2008). La teoría socio-emocional propone que si bien en la juventud tendría más peso la información emocionalmente más intensa, en general, y negativa, en particular, al envejecer se daría prioridad al procesamiento de la información positiva frente a la negativa (para una revisión, véanse Carstensen & cols., 2011; Mather & Carstensen, 2005). Conforme a este planteamiento, en lo que atañe al procesamiento de caras, el sesgo positivo se reflejaría en que al envejecer se observaría un aumento de las dificultades para identificar expresiones faciales negativas, sin que se produjeran cambios en la identificación de las positivas (p.ej., Calder & cols., 2003; Mather & Carstensen, 2003). La teoría de la simulación propone que la expresión facial se comprende mediante la "simulación" del gesto y la sintonía personal con la emoción subyacente y atribuye el déficit en el procesamiento de caras negativas a una reducción en la experiencia personal de emociones negativas con la edad (p.ej., Suzuki & cols., 2007). No obstante, también es posible argumentar un aumento de las experiencias personales negativas al envejecer, que conduciría a que las personas de más edad identificaran con más precisión las expresiones negativas (p.ej., Goldman & Sripada, 2005).

Por otra parte, existe evidencia que destaca la posible relación entre el carácter emocional de la información presentada y el criterio de respuesta con que se aborda. Así, Comblain y colaboradores (2004) han sugerido que en todas las edades se adopta un criterio más estricto cuando se aborda información neutra que cuando ésta tiene carga emocional positiva o negativa, en cuyo caso se aplica un criterio más

liberal. A este respecto, también se ha señalado que son las personas mayores quienes incurren en más falsas alarmas cuando la información a reconocer conlleva carga emocional (p.ej., Kapucu & cols., 2008).

Para aportar datos que diluciden entre los planteamientos alternativos existentes, en la Tarea Experimental 2, se presenta inicialmente una serie de caras con expresiones faciales positivas y negativas y en la prueba posterior de reconocimiento, se incluyen dos versiones, positiva y negativa, de los mismos rostros. Esta manipulación permite evaluar la habilidad de los participantes para discriminar tanto entre caras como entre expresiones faciales. Este aspecto resulta interesante porque varios autores han señalado que el envejecimiento no afecta por igual al reconocimiento de las caras y de las expresiones faciales y que algunas variables (p.ej., familiaridad con personas de distinta edad) tienen distinto efecto sobre ambos (p.ej., Ebner & Johnson, 2009).

### ***5.1. Objetivos e hipótesis***

En esta Tarea Experimental el primer objetivo es comprobar si el reconocimiento de las caras se mantiene estable en el envejecimiento o empeora con la edad. Además, pretendo conocer si los jóvenes y los mayores discriminan con igual precisión las expresiones faciales, si emplean el mismo criterio de respuesta y si la valencia emocional de las mismas (positiva o negativa) tiene efectos en el reconocimiento. Por último, estudio si el reconocimiento de las caras se ve afectado por el hecho de que éstas sean consideradas subjetivamente más o menos atractivas.

La hipótesis inicial es que el reconocimiento de las caras permanecerá estable con la edad, al igual que sucedió en el reconocimiento de imágenes en la Tarea Experimental 1. Respecto del criterio de respuesta, conforme a los resultados más habituales en la bibliografía, se hipotetiza que será más conservador en los jóvenes y más liberal en los mayores. De acuerdo con la teoría socio-emocional



de Carstensen y colaboradores (1999), se espera que las personas mayores juzguen más atractivas las caras que presentan expresiones faciales positivas que negativas. En cuanto a la discriminación, y en contra de los postulados de la teoría socio-emocional, pero de acuerdo con los resultados que hemos obtenido previamente, se espera que los participantes de más edad discriminen mejor que los jóvenes las caras con expresiones emocionales negativas (Suengas & cols., 2010). En el caso de los jóvenes, la hipótesis de partida es que reconocerán con mayor precisión las caras que les resulten muy atractivas o muy poco atractivas. Es decir, los jóvenes reconocerán mejor las caras que juzguen con valores extremos, sea que presenten expresiones emocionales positivas o negativas.

Por tanto, en la Tarea Experimental 2 se plantean tres hipótesis:

**Hipótesis 1:** No se encontrarán diferencias significativas en el reconocimiento de caras, pero sí en el criterio de respuesta, que será más conservador en los jóvenes y más liberal en los mayores.

**Hipótesis 2:** No se esperan diferencias en función de la edad en la discriminación de expresiones faciales iguales, positivas o negativas, pero sí en la discriminación de expresiones faciales distintas, que se hipotetiza realizarán mejor los jóvenes que los mayores.

**Hipótesis 3:** Se espera que los mayores consideren las caras más atractivas que los jóvenes. Se hipotetiza que los mayores reconocerán mejor las caras con expresión negativa, en tanto los jóvenes se espera que reconozcan mejor las que juzguen con valores extremos (muy atractivas o muy poco atractivas).

## **5.2. Método**

### **5.2.1. Materiales**

Los estímulos empleados fueron 48 fotografías en color de caras de adultos jóvenes con expresiones faciales positivas y negativas, de las cuales se elaboraron 4 subconjuntos de 12 fotografías. Cada subconjunto incluía los rostros de 6 hombres y 6 mujeres, de los cuales, la mitad presentaba una expresión negativa (miedo, enfado, tristeza...) y la otra mitad, una positiva (alegría, sorpresa...). El Anexo B incluye todas las fotografías utilizadas en tamaño reducido. Estas fotografías forman parte del conjunto NimStim Emotional Face Stimuli de Tottenham (2002).

Los subconjuntos fueron contrabalanceados. Es decir, si un rostro aparecía con expresión positiva en el subconjunto 1, aparecía también en el subconjunto 2 pero con una expresión negativa.





Durante la fase de adquisición, se presentaron 12 caras (uno de los 4 subconjuntos). En la fase de reconocimiento, se presentaron 36 fotografías, de las cuales 12 eran las caras presentadas inicialmente, otras 12 eran fotografías de las mismas caras pero con distinta expresión facial (p.ej., si inicialmente la cara tenía expresión positiva cuando aparecía como distractora tenía expresión negativa) y las 12 restantes eran caras nuevas.

### **5.2.2. Procedimiento**

El procedimiento seguido es semejante al utilizado en el estudio de Suengas y colaboradoras (2010).

Inicialmente, se presentaron las fotografías de 12 caras, de una en una. Las fotografías componían las páginas de un cuaderno de tamaño DIN A4. Los participantes marcaban el ritmo de presentación de los estímulos, ya que eran ellos mismos quienes pasaban las páginas del cuaderno. A continuación, realizaron la tarea de reconocimiento. En ésta, se presentaban 36 caras: 12 eran las presentadas inicialmente, 12 eran las mismas caras presentadas inicialmente pero con distinta

expresión emocional y 12 eran nuevas. En la tarea de reconocimiento, en primer lugar se preguntaba a los participantes si habían visto esa cara en la presentación previa. Si respondían afirmativamente, se les preguntaba si habían visto la cara con esa misma expresión emocional o con una expresión distinta. La Figura 14 muestra el esquema de la tarea de reconocimiento de caras y expresiones faciales e incluye algunos ejemplos de los estímulos empleados.

|                               |                        |                                  |  |  |  |
|-------------------------------|------------------------|----------------------------------|--|--|--|
| <b>Fase de adquisición</b>    |                        |                                  | <b>CARA PRESENTADA</b>                    |  |  |
| <b>Fase de reconocimiento</b> |                        |                                  | <b>ESTÍMULO</b>  |  |  |
|                               |                        |                                  | <b>Cara presentada</b><br>(n = 24)   |  | <b>Cara nueva</b><br>(n = 12)  |
|                               |                        |                                  | <br><b>Expresión facial igual</b> (n = 12) | <br><b>Expresión facial distinta</b> (n = 12) |  |
| <b>RESPUESTA</b>              | <b>Cara Presentada</b> | <b>Expresión facial igual</b>    | Acierto de cara y de expresión (A <sub>IE</sub> )  | Acierto de cara y Falsa Alarma de expresión  | Falsa Alarma de cara   |
|                               |                        | <b>Expresión facial distinta</b> | Acierto de cara y Pérdida de expresión   | Acierto de cara y Rechazo Correcto de expresión (A <sub>DE</sub> )   |  |
|                               | <b>Cara nueva</b>      |                                  | Pérdida de cara  |  | Rechazo Correcto de cara   |

Aciertos de reconocimiento de cara (A<sub>R</sub>); Aciertos de igual expresión (A<sub>IE</sub>);  
 Aciertos de distinta expresión (A<sub>DE</sub>)

*Figura 14.* Esquematización de la tarea de reconocimiento de caras y expresiones faciales (incluye algunos ejemplos de los estímulos empleados) en la Tarea Experimental 2.

Finalmente, los participantes valoraron el atractivo de las 36 caras en una escala tipo Likert de 1 (nada atractiva) a 5 (muy atractiva).

### 5.3. Resultados

El análisis de datos se ha llevado a cabo conforme a las condiciones explicitadas en el Apartado 3.3.

#### 5.3.1. Reconocimiento de caras

Estimé la habilidad de los participantes para discriminar entre las caras presentadas y las distractoras mediante las medidas  $d'$ , *reconocimiento corregido* y *probabilidad de reconocimiento*, ya definidas en la Tarea Experimental 1. La Tabla 8 muestra los estadísticos descriptivos de las variables dependientes analizadas para los dos grupos (joven, mayor).

Tabla 8

*Medidas de reconocimiento de las caras de la Tarea Experimental 2 en función del grupo de edad (joven, mayor). Media (Desviación Típica)*

| Edad    | $d'$           | Probabilidad de reconocimiento | Reconocimiento corregido |
|---------|----------------|--------------------------------|--------------------------|
| Jóvenes | 1,74<br>(0,73) | 0,69<br>(0,20)                 | 0,57<br>(0,21)           |
| Mayores | 1,62<br>(0,60) | 0,75<br>(0,14)                 | 0,53<br>(0,17)           |

Se aplicó la prueba *U de Mann-Whitney* con la edad como factor intersujetos, con dos niveles (joven, mayor) a las medidas de discriminación y los resultados indicaron que no existían diferencias significativas entre los dos grupos en lo que respecta a  $d'$ ,  $U = 1587,50$ ,  $p = 0,260$ , *probabilidad de reconocimiento*,  $U = 1598,50$ ,  $p = 0,290$ , y *reconocimiento corregido*,  $U = 1561,50$ ,  $p = 0,210$ . Se puede concluir, por tanto, que los participantes jóvenes y mayores discriminaban con igual precisión entre las caras nuevas y las previamente presentadas.

Con el fin de analizar las posibles diferencias en el criterio de respuesta en función de la edad, se aplicó la prueba *U de Mann-Whitney*. Los resultados indicaron que había diferencias significativas

entre el grupo de jóvenes (*rango promedio* = 70,11) y el de mayores (*rango promedio* = 50,89),  $U = 1223,50$ ,  $p = 0,001$ . Los jóvenes presentaron un criterio de respuesta significativamente más alto, es decir, más conservador y los mayores un criterio más bajo, es decir, más liberal.

Con respecto a la proporción de aciertos, la prueba *U de Mann-Whitney* mostró diferencias significativas en función de la edad,  $U = 1456,00$ ,  $p = 0,035$ . Así, los mayores lograban más aciertos (*rango promedio* = 66,23) que los jóvenes (*rango promedio* = 54,78). Los resultados de la prueba *U de Mann-Whitney* indicaron también diferencias significativas entre jóvenes y mayores en la proporción de falsas alarmas,  $U = 1229,50$ ,  $p = 0,001$ . Así, los mayores (*rango promedio* = 70,01) generaron significativamente más falsas alarmas que los jóvenes (*rango promedio* = 50,99). La Tabla 9 incluye los estadísticos descriptivos correspondientes a la probabilidad de aciertos, de falsas alarmas y el criterio de respuesta para ambos grupos.

Tabla 9

*Criterio de respuesta, probabilidad de acierto,  $p(A)$ , y de falsa alarma,  $p(FA)$ , por grupo de edad (joven, mayor) en la Tarea Experimental 2. Media (Desviación Típica)*

| Edad    | Criterio de respuesta | $p(A)$         | $p(FA)$        |
|---------|-----------------------|----------------|----------------|
| Jóvenes | 1,38<br>(0,91)        | 0,77<br>(0,14) | 0,19<br>(0,15) |
| Mayores | 0,95<br>(0,70)        | 0,82<br>(0,11) | 0,29<br>(0,16) |

En resumen, los participantes de más edad, con un criterio de respuesta más liberal, evidenciaban una mayor disposición a decir que habían visto previamente una cara por lo que acertaban más pero también cometían más falsas alarmas, mientras que los jóvenes, con un criterio de respuesta más conservador, tenían una menor disposición a

decir que habían visto previamente una cara por lo que generaban más rechazos correctos pero también más pérdidas.

### ***5.3.2. Discriminación de la expresión facial (igual o distinta)***

En este apartado he analizado la discriminación en función de la expresión facial de las caras, es decir, la habilidad de los participantes para determinar si la cara presentada en la fase de reconocimiento tiene la misma expresión, o no, que la cara presentada en la fase de adquisición. La expresión facial actúa, por tanto, como un factor intrasujetos con 2 niveles: igual expresión y distinta expresión (en la Figura 14 se presenta un ejemplo de ambos niveles).

En este análisis he empleado como medida de discriminación el cociente entre el número de aciertos de expresión y el número de aciertos de reconocimiento. En concreto,


$$(1) \quad \text{Discriminación de igual expresión} = A_{IE} / A_R$$

$$(2) \quad \text{Discriminación de distinta expresión} = A_{DE} / A_R,$$

donde  $A_{IE}$  (aciertos de igual expresión) es el número de veces que los participantes indican correctamente que la cara tiene la misma expresión que la presentada inicialmente;  $A_{DE}$  (aciertos de distinta expresión) es el número de veces que los participantes indican correctamente que la cara tiene distinta expresión a la presentada inicialmente; y  $A_R$  (aciertos de reconocimiento) es el número de veces que los participantes reconocen correctamente la cara presentada inicialmente, con independencia de la expresión. La Tabla 10 presenta las medias y desviaciones típicas de la discriminación de las caras en función de la expresión facial y de la edad.

Tabla 10

*Discriminación y criterio de respuesta en función del grupo de edad (joven, mayor) y de la expresión facial (igual, distinta) en la Tarea Experimental 2. Media (Desviación Típica)*

| Expresión facial  | Edad    | Discriminación | Criterio de respuesta |
|---|---------|----------------|-----------------------|
| <b>Igual</b><br> | Jóvenes | 0,42<br>(0,10) | 1,44<br>(0,99)        |
|   | Mayores | 0,43<br>(0,10) | 1,18<br>(0,08)        |
|   | Jóvenes | 0,37<br>(0,08) | 1,08<br>(0,93)        |
|   | Mayores | 0,36<br>(0,09) | 1,13<br>(1,11)        |

Para estudiar si existían diferencias significativas en la discriminación en función de la edad y de la expresión facial, se llevó a cabo un ANOVA mixto 2x(2) con la edad como factor intersujetos con dos niveles (joven, mayor) y la expresión facial como factor intrasujetos con dos niveles (igual, distinta). No se encontraron efectos significativos de la edad,  $F(1, 118) = 0,075$ ,  $p = 0,785$ ,  $\eta_p^2 = 0,001$ , *potencia* = 0,058, aunque sí de la expresión,  $F(1, 118) = 17,693$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,130$ , *potencia* = 0,987. En general, los participantes discriminaron mejor aquellas caras que aparecían con la misma expresión en las fases inicial y de reconocimiento ( $\bar{X} = 0,42$ ,  $DT = 0,10$ ), que las que aparecían con una expresión diferente ( $\bar{X} = 0,36$ ,  $DT = 0,08$ ). La Figura 15 ilustra las diferencias en discriminación en función de la expresión facial (igual, distinta) y en función de la edad (joven, mayor). La interacción entre edad y expresión no era significativa,  $F(1, 118) = 0,158$ ,  $p = 0,691$ ,  $\eta_p^2 = 0,001$ , *potencia* = 0,068.

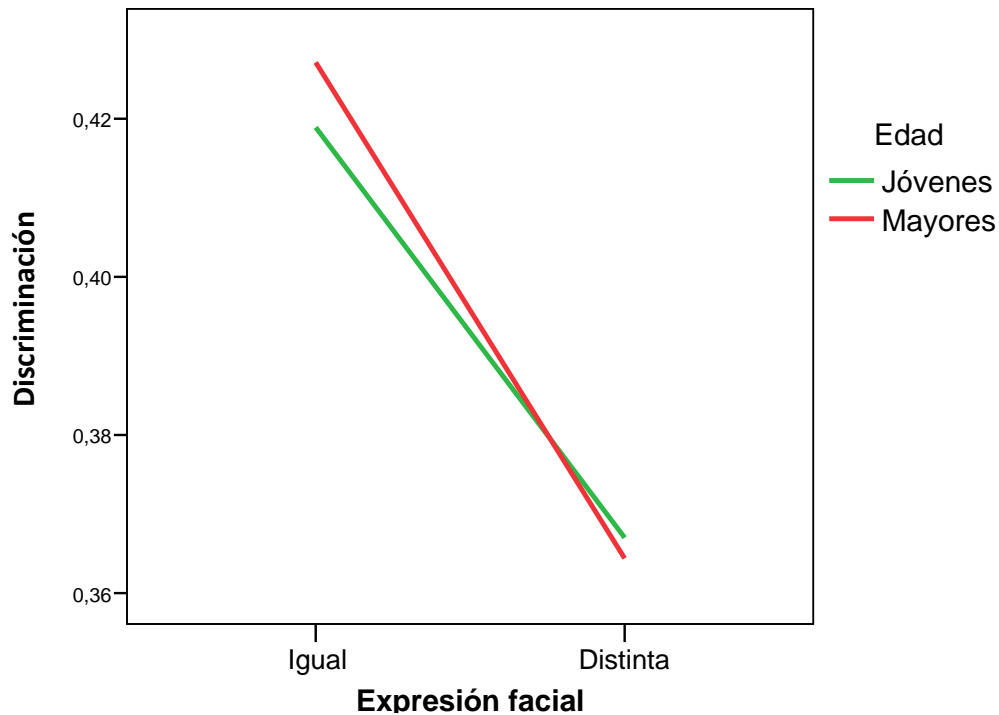


Figura 15. Discriminación de la expresión facial (igual o distinta) en función de los grupos de edad (joven, mayor) en la Tarea Experimental 2.

Para analizar si existían diferencias significativas en el criterio de respuesta en función de la edad y de la expresión facial, apliqué un ANOVA mixto 2x(2) con la edad (joven, mayor) como factor intersujetos y la expresión (igual, distinta) como factor intrasujetos. Los resultados mostraron que no existían efectos principales de la expresión facial,  $F(1, 118) = 2,994$ ,  $p = 0,086$ ,  $\eta_p^2 = 0,025$ , *potencia* = 0,404, ni de la edad,  $F(1, 118) = 0,491$ ,  $p = 0,485$ ,  $\eta_p^2 = 0,004$ , *potencia* = 0,107. La interacción entre edad y expresión facial no resultó significativa,  $F(1, 118) = 1,606$ ,  $p = 0,208$ ,  $\eta_p^2 = 0,013$ , *potencia* = 0,242. Por tanto, no se han hallado diferencias significativas entre jóvenes y mayores en el criterio de respuesta empleado para discriminar rostros que en la prueba de reconocimiento aparecían con expresión facial igual o distinta a la presentada inicialmente, como reflejan los estadísticos descriptivos presentados en la Tabla 10.





### 5.3.3. Reconocimiento en función de la valencia emocional (positiva, negativa) de la expresión facial

Con el fin de contrastar la hipótesis acerca de que la expresión que muestran los rostros influye en la probabilidad de reconocerlos, he analizado el reconocimiento de las caras en función de la valencia emocional (positiva, negativa) de su expresión facial. Es decir, he analizado la habilidad de los participantes para reconocer los rostros en función de que mostraran una expresión emocional positiva o negativa. A los participantes nunca se les pregunta por la expresión facial, estos datos se infieren a partir de los resultados obtenidos en la prueba de reconocimiento en que tenían que indicar si habían visto o no previamente la cara (apartado 5.3.1. Reconocimiento de caras). La Tabla 11 muestra los estadísticos descriptivos de los dos grupos (joven, mayor) para las variables dependientes analizadas.

Tabla 11

*Reconocimiento de las caras en función de la valencia emocional de su expresión facial (positiva, negativa) y del grupo de edad (joven, mayor) en la Tarea Experimental 2. Media (Desviación Típica)*

| Expresión facial  | Edad    | d'             | Probabilidad de Reconocimiento | Reconocimiento corregido |
|---|---------|----------------|--------------------------------|--------------------------|
| Positiva<br> | Jóvenes | 1,63<br>(0,77) | 0,65<br>(0,24)                 | 0,52<br>(0,23)           |
|   | Mayores | 1,54<br>(0,65) | 0,70<br>(0,18)                 | 0,50<br>(0,19)           |
| Negativa<br> | Jóvenes | 1,69<br>(0,74) | 0,69<br>(0,23)                 | 0,55<br>(0,22)           |
|   | Mayores | 1,63<br>(0,64) | 0,75<br>(0,16)                 | 0,52<br>(0,18)           |

Con respecto al análisis de las caras con expresión positiva, los ANOVAs unifactoriales aplicados a  $d'$  y *reconocimiento corregido* indicaron que no existían diferencias en función de la edad para ninguna de las dos variables [ $d'$ :  $F(1, 118) = 0,035$ ,  $p = 0,929$ ,  $\eta_p^2 = 0,001$ , *potencia* = 0,051; *reconocimiento corregido*:  $F(1, 118) = 0,444$ ,  $p = 0,507$ ,  $\eta_p^2 = 0,004$ , *potencia* = 0,101]. Sin embargo, la prueba *U de Mann-Whitney* aplicada a la *probabilidad de reconocimiento* sí mostró diferencias significativas,  $U = 1393,50$ ,  $p = 0,009$ . Así, tal y como muestra la Figura 16, los participantes mayores (*rango promedio* = 67,28) reconocieron las caras con expresión positiva significativamente mejor que los jóvenes (*rango promedio* = 53,73).

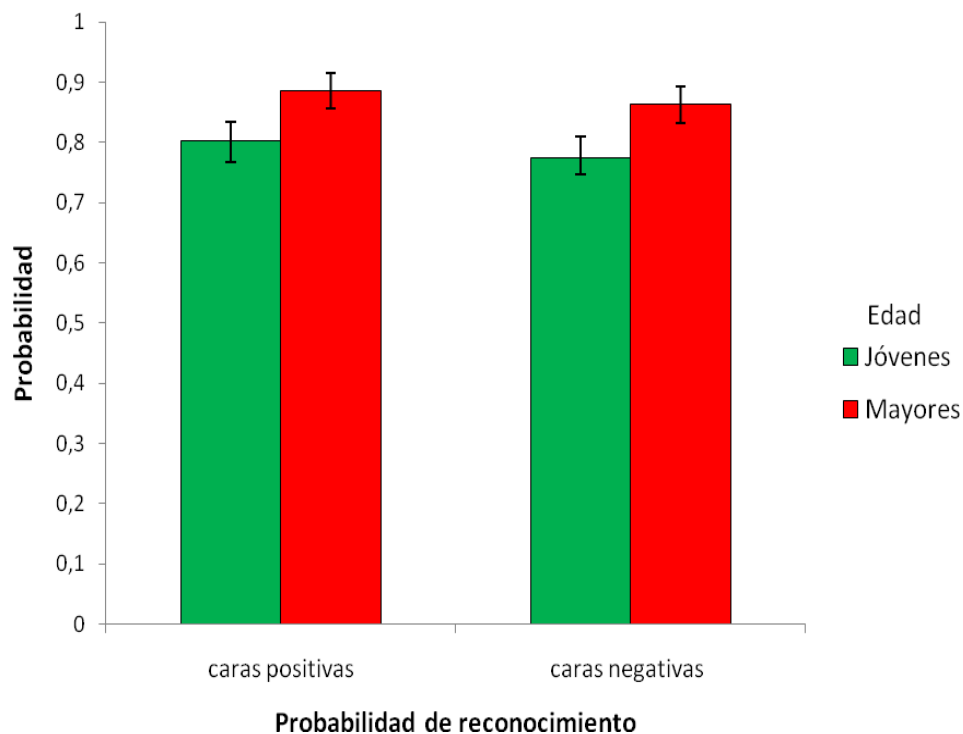


Figura 16. *Probabilidad de reconocimiento* en función de la valencia emocional (positiva, negativa) de la expresión facial, para los dos grupos de edad (jóvenes, mayores) en la Tarea Experimental 2.

En lo que respecta a las caras con expresiones faciales negativas, la prueba *U de Mann-Whitney* aplicada a  $d'$ , *probabilidad de reconocimiento* y *reconocimiento corregido* indicó que no existían

diferencias en función de la edad,  $d'$ :  $U = 1773,50$ ,  $p = 0,888$ ; *probabilidad de reconocimiento*:  $U = 1521,00$ ,  $p = 0,113$ ; *reconocimiento corregido*:  $U = 1677,00$ ,  $p = 0,510$ .



En resumen, participantes jóvenes y mayores reconocieron con igual precisión las caras negativas. Sin embargo, los participantes de más edad mostraron un reconocimiento significativamente mejor que los jóvenes de las caras positivas (conforme a la *probabilidad de reconocimiento*).

#### ***5.3.4. Probabilidad de acierto, probabilidad de falsa alarma y criterio de respuesta en función de la valencia emocional (positiva, negativa) de la expresión facial***

Para estudiar la influencia de la valencia emocional, positiva o negativa, de las expresiones faciales sobre el criterio de respuesta de los participantes, se llevó a cabo un ANOVA mixto 2x(2) con la edad (joven, mayor) como factor intersujetos y la valencia emocional (positiva, negativa) como factor intrasujetos. Los resultados mostraron un efecto significativo de la valencia emocional,  $F(1, 118) = 6,127$ ,  $p = 0,015$ ,  $\eta_p^2 = 0,049$ , *potencia* = 0,690, que indica que, por término medio, los participantes emplearon criterios de respuesta más altos, es decir, más conservadores frente a expresiones faciales positivas ( $\bar{X} = 1,12$ ,  $DT = 0,64$ ) que negativas ( $\bar{X} = 0,97$ ,  $DT = 0,54$ ). Los estadísticos descriptivos de criterio de respuesta, probabilidad de acierto y de falsa alarma frente a caras positivas y negativas para cada grupo de edad, quedan recogidos en la Tabla 12.

Tabla 12

*Criterio de respuesta, probabilidad de acierto,  $p(A)$ , y probabilidad de falsa alarma,  $p(FA)$ , en el reconocimiento de las caras en función de la expresión emocional (positiva o negativa) y del grupo de edad (joven, mayor) en la Tarea Experimental 2. Media (Desviación Típica)*

| Expresión facial   | Edad    | Criterio de respuesta | $p(A)$         | $p(FA)$        |
|--|---------|-----------------------|----------------|----------------|
| <b>Positiva</b><br> | Jóvenes | 1,26<br>(0,69)        | 0,74<br>(0,16) | 0,21<br>(0,14) |
|  | Mayores | 0,97<br>(0,55)        | 0,80<br>(0,12) | 0,29<br>(0,18) |
| <b>Negativa</b><br> | Jóvenes | 1,09<br>(0,54)        | 0,78<br>(0,14) | 0,23<br>(0,16) |
|  | Mayores | 0,85<br>(0,52)        | 0,85<br>(0,52) | 0,30<br>(0,17) |

Los resultados también indicaron un efecto significativo de la edad que señalaba que los jóvenes mostraban un criterio de respuesta más alto, es decir, más conservador que los participantes mayores,  $F(1, 118) = 9,103$ ,  $p = 0,003$ ,  $\eta_p^2 = 0,072$ , *potencia* = 0,849. La interacción entre ambas variables (edad y valencia emocional) no resultó significativa,  $F(1, 118) = 0,159$ ,  $p = 0,691$ ,  $\eta_p^2 = 0,001$ , *potencia* = 0,068. La Figura 17 muestra que en ambos grupos de edad el criterio de respuesta era más liberal frente a caras negativas que frente a caras positivas, aunque en general los jóvenes siempre adoptaron un criterio más conservador (más alto).

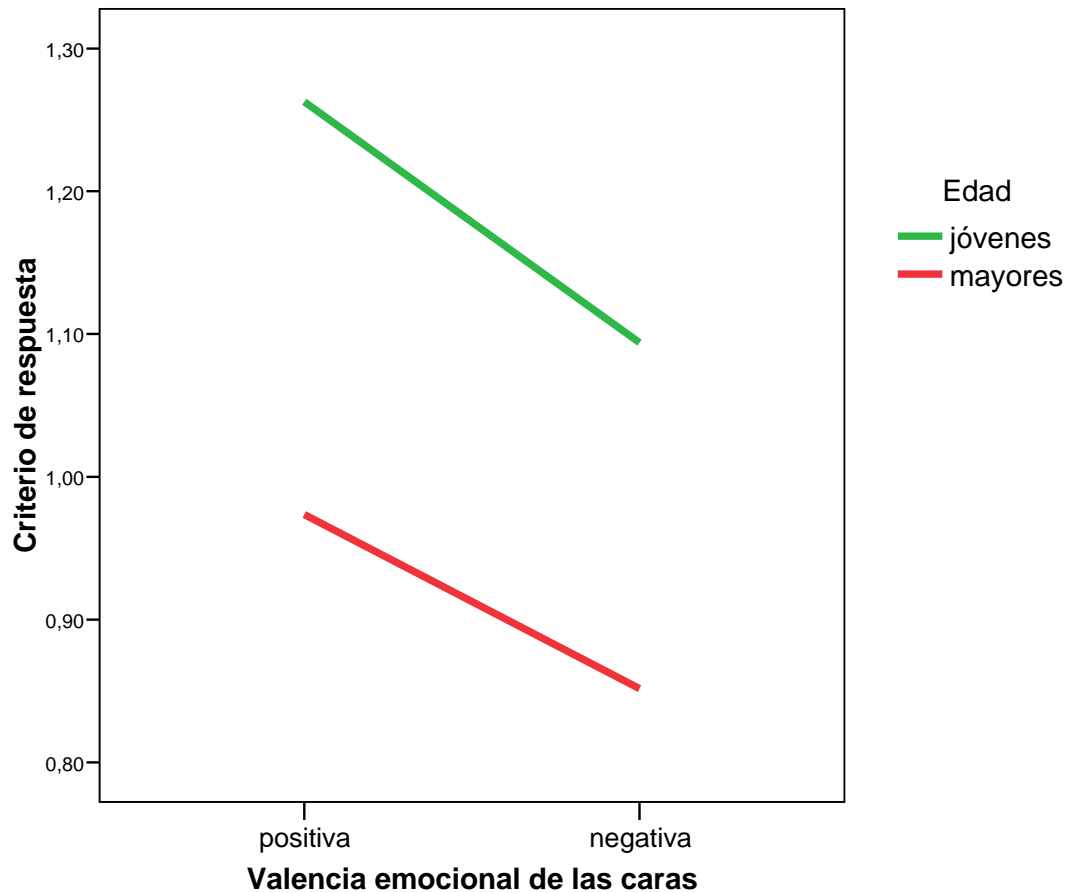


Figura 17. Criterio de respuesta en función de la valencia emocional (positiva, negativa) de la expresión facial y en función de los grupos de edad (mayor, joven) en la Tarea Experimental 2.

Para analizar la probabilidad de aciertos, se llevó a cabo un ANOVA mixto 2x(2) con la edad (joven, mayor) como factor intersujetos y la valencia emocional (positiva, negativa) como factor intrasujetos. Los resultados mostraron un efecto significativo de la valencia emocional,  $F(1, 118) = 9,826$ ,  $p = 0,002$ ,  $\eta_p^2 = 0,077$ ,  $potencia = 0,875$ , que indica que, por término medio, los participantes acertaron más al discriminar expresiones faciales negativas ( $\bar{X} = 0,80$ ,  $DT = 0,13$ ) que positivas ( $\bar{X} = 0,77$ ,  $DT = 0,15$ ). El efecto principal de la edad también resultó significativo,  $F(1, 118) = 5,634$ ,  $p = 0,019$ ,  $\eta_p^2 = 0,046$ ,  $potencia = 0,653$ , y señalaba que los participantes mayores reconocieron más caras ( $\bar{X} = 0,81$ ,  $DT = 0,11$ ) que los jóvenes ( $\bar{X} = 0,76$ ,  $DT = 0,15$ ). La interacción

entre la edad y la valencia emocional de las caras no resultó significativa,  $F(1, 118) = 0,193$ ,  $p = 0,661$ ,  $\eta_p^2 = 0,002$ , *potencia* = 0,072.

Del mismo modo, los resultados del ANOVA mixto 2x(2) aplicado sobre la probabilidad de falsas alarmas mostraron un efecto principal de la edad,  $F(1, 118) = 9,149$ ,  $p = 0,003$ ,  $\eta_p^2 = 0,072$ , *potencia* = 0,851, que indicaba que los participantes mayores ( $\bar{X} = 0,30$ ,  $DT = 0,17$ ) cometieron más falsas alarmas que los jóvenes ( $\bar{X} = 0,22$ ,  $DT = 0,15$ ). Ni el efecto principal de la valencia emocional,  $F(1, 118) = 0,717$ ,  $p = 0,399$ ,  $\eta_p^2 = 0,006$ , *potencia* = 0,134, ni la interacción entre la edad y la valencia emocional,  $F(1, 118) = 0,115$ ,  $p = 0,735$ ,  $\eta_p^2 = 0,001$ , *potencia* = 0,063, resultaron significativos.

### ***5.3.5. Juicios sobre el atractivo de las caras***

Los participantes juzgaron el atractivo de las caras con una escala tipo Likert con valores de 1 (nada atractiva) a 5 (muy atractiva). Se calculó para cada participante la valoración media que hacía del atractivo de la totalidad de las caras presentadas, la valoración media del atractivo de las caras con expresiones faciales positivas y negativas, la valoración media del atractivo de las caras presentadas en la fase de adquisición y de las distractoras en la fase de reconocimiento, así como la valoración media del atractivo de las que habían, y no habían, reconocido correctamente. La Tabla 13 incluye los estadísticos descriptivos de estas variables.

Tabla 13

*Valoración (1-5) del atractivo de las caras en función de la edad (joven, mayor) en la Tarea Experimental 2. Media (Desviación Típica)*

| Edad    | Valoración de todas las caras | Valoración de caras positivas | Valoración de caras negativas | Valoración de caras reconocidas | Valoración de caras no reconocidas |
|---------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| Jóvenes | 2,71<br>(0,38)                | 3,49<br>(0,60)                | 1,94<br>(0,53)                | 2,71<br>(0,40)                  | 2,73<br>(0,58)                     |
| Mayores | 2,69<br>(0,37)                | 3,45<br>(0,52)                | 1,93<br>(0,53)                | 2,74<br>(0,42)                  | 2,63<br>(0,52)                     |

El ANOVA unifactorial (edad: joven, mayor) sobre la valoración del atractivo de las todas caras señaló que no hay diferencias significativas entre jóvenes y mayores,  $F(1, 118) = 0,541$ ,  $p = 0,464$ ,  $\eta_p^2 = 0,005$ , *potencia* = 0,113. En general, a jóvenes y mayores las caras les parecieron igualmente atractivas.

Para analizar si los participantes juzgaban el atractivo de los rostros en función de la expresión facial exhibida, se aplicó un ANOVA mixto 2x(2) con la edad (joven, mayor) como factor intersujetos y la valencia de la expresión facial (positiva, negativa) como factor intrasujetos. El único efecto significativo que se encontró fue el tipo de expresión,  $F(1, 118) = 471,02$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,80$ , *potencia* = 1,00. Es decir, todos los participantes consideraron más atractivas las caras que mostraban expresiones positivas ( $\bar{X} = 3,57$ ,  $DT = 0,56$ ) que las que mostraban expresiones negativas ( $\bar{X} = 1,94$ ,  $DT = 0,53$ ). El efecto de la edad no resultó significativo,  $F(1, 118) = 0,116$ ,  $p = 0,734$ ,  $\eta_p^2 = 0,001$ , *potencia* = 0,063, ni tampoco su interacción con la valencia de la expresión facial,  $F(1, 118) = 0,541$ ,  $p = 0,464$ ,  $\eta_p^2 = 0,005$ , *potencia* = 0,113. En la Figura 18 se muestra la valoración del atractivo de las caras que ambos grupos hacen en función de que la expresión facial que exhiben sea positiva o negativa.

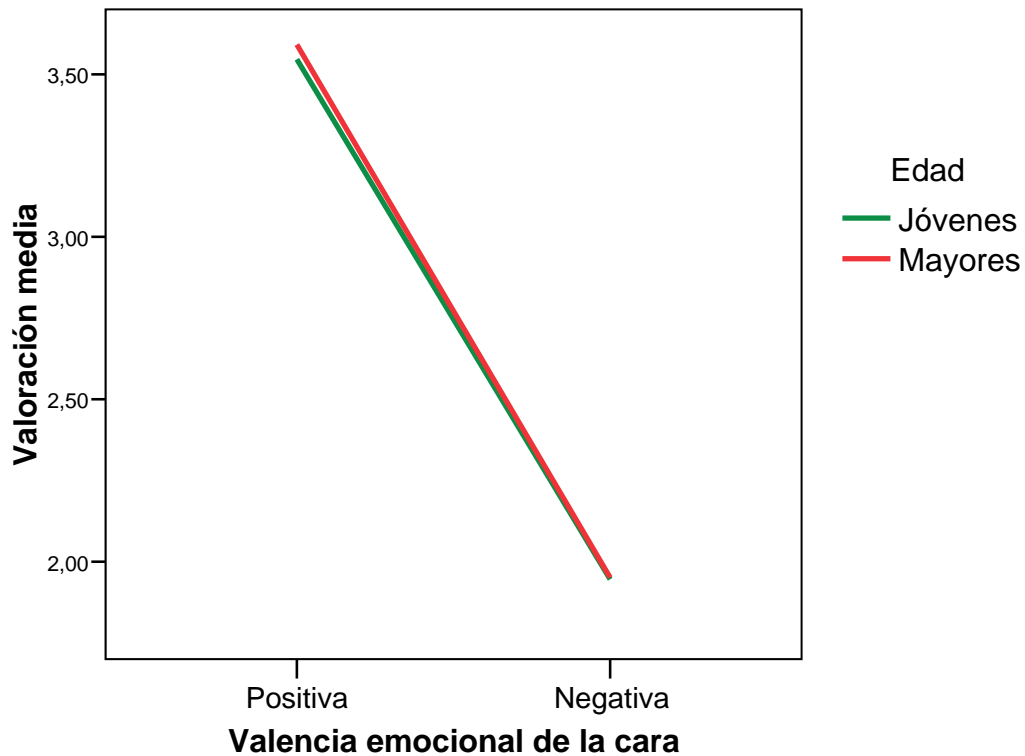


Figura 18. Valoración del atractivo de las caras en función de su valencia emocional (positiva, negativa), por grupo de edad (joven, mayor) en la Tarea Experimental 2.

Con el fin de estudiar si los participantes habían considerado más atractivos los rostros en función de que resultaran novedosos o fueran relativamente familiares por haber aparecido en la fase de adquisición, se realizó un ANOVA mixto 2x(2) con la edad (joven, mayor) como factor intersujetos y la familiaridad de la cara (presentada, nueva) como factor intrasujetos. Los resultados, como se puede apreciar en la Figura 19, indicaron un efecto principal de la familiaridad,  $F(1, 118) = 42,25$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,26$ ,  $potencia = 1,000$ . Así, los participantes consideraban que las caras presentadas inicialmente eran más atractivas ( $\bar{X} = 2,71$ ,  $DT = 0,40$ ) que las caras nuevas empleadas como distractores en la prueba de reconocimiento ( $\bar{X} = 2,52$ ,  $DT = 0,43$ ). El efecto de la edad,  $F(1, 118) = 0,588$ ,  $p = 0,445$ ,  $\eta_p^2 = 0,005$ ,  $potencia = 0,118$ , no resultó significativo. La interacción entre edad y familiaridad del rostro, aunque próxima a la significación, tampoco resultó significativa,  $F(1, 118) = 3,640$ ,  $p = 0,060$ ,  $\eta_p^2 = 0,030$ ,  $potencia = 0,473$ .



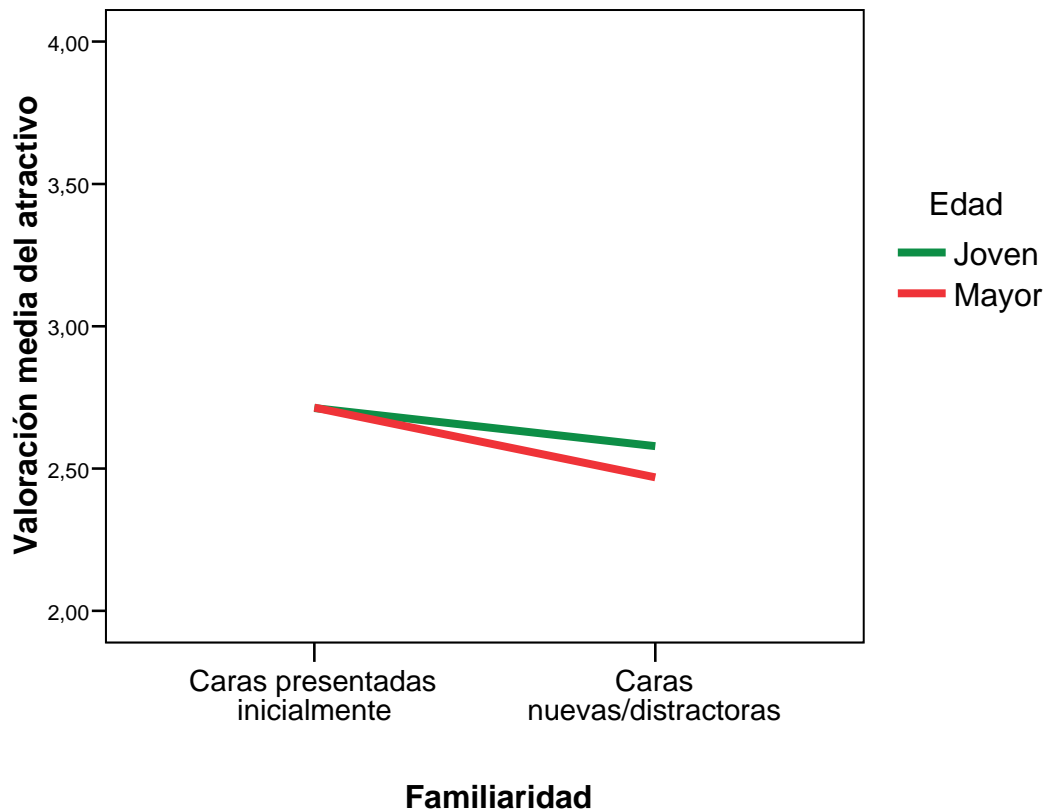
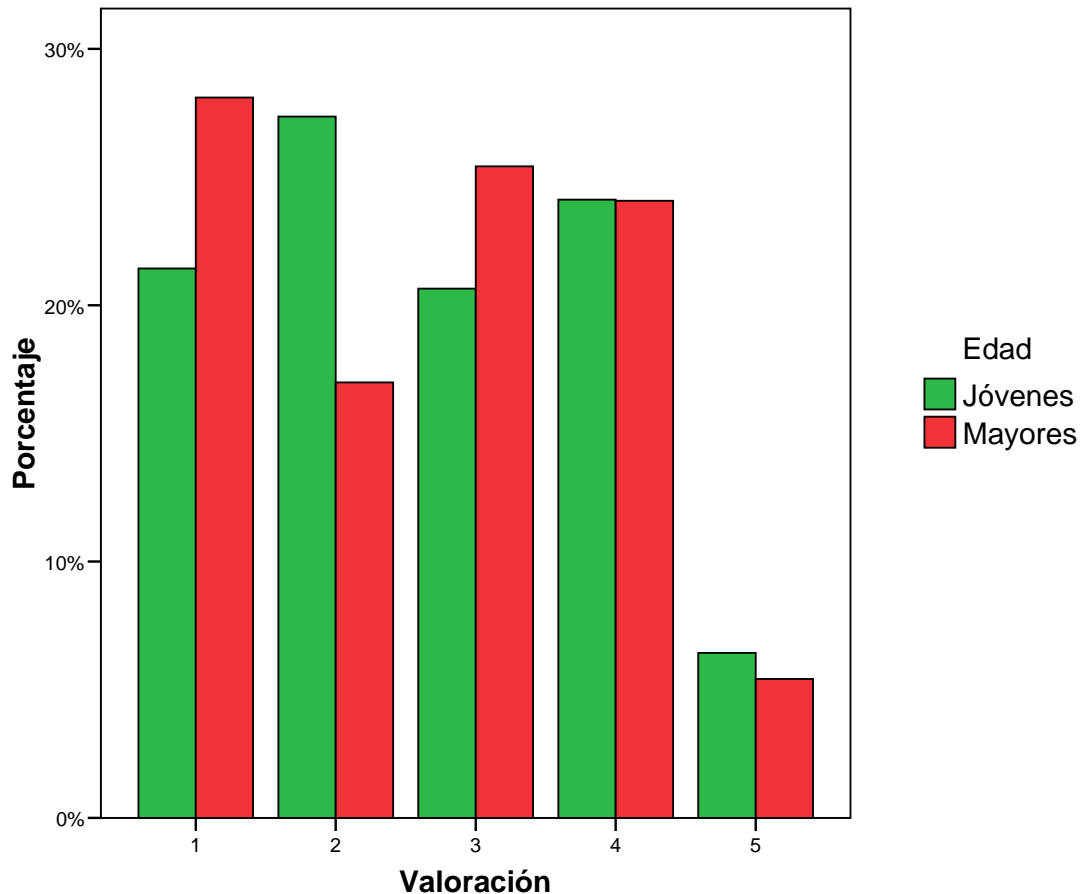


Figura 19. Valoración media del atractivo de las caras en función de la familiaridad (presentada, nueva) por grupo de edad (joven, mayor) en la Tarea Experimental 2.

El ANOVA mixto 2x(2) aplicado a las valoraciones con la edad (joven, mayor) como factor intersujetos y el reconocimiento (caras reconocidas, caras no reconocidas) como factor intrasujetos indicó que no existían efectos principales de la edad  $F(1, 118) = 0,194$ ,  $p = 0,660$ ,  $\eta_p^2 = 0,002$ , *potencia* = 0,072, ni del reconocimiento,  $F(1, 118) = 0,901$ ,  $p = 0,345$ ,  $\eta_p^2 = 0,008$ , *potencia* = 0,156. La interacción entre edad y reconocimiento tampoco resultó significativa,  $F(1, 118) = 1,788$ ,  $p = 0,184$ ,  $\eta_p^2 = 0,015$ , *potencia* = 0,264. Por tanto, todos los participantes consideraron las caras que habían reconocido correctamente tan atractivas como las que no habían reconocido.

Para analizar si jóvenes y mayores utilizaban diferencialmente los valores de 1 (nada atractiva) a 5 (muy atractiva) al juzgar las caras, se aplicó en cada grupo una prueba de bondad de ajuste. Los resultados

indican, como puede verse en la Figura 20, la existencia de diferencias intragrupos, lo cual significa que tanto los jóvenes,  $\chi^2(4) = 278,26$ ,  $p = 0,001$ , como los mayores,  $\chi^2(4) = 359,97$ ,  $p = 0,001$ , utilizaron de forma distinta las puntuaciones de 1 a 5 al evaluar el atractivo de las caras.

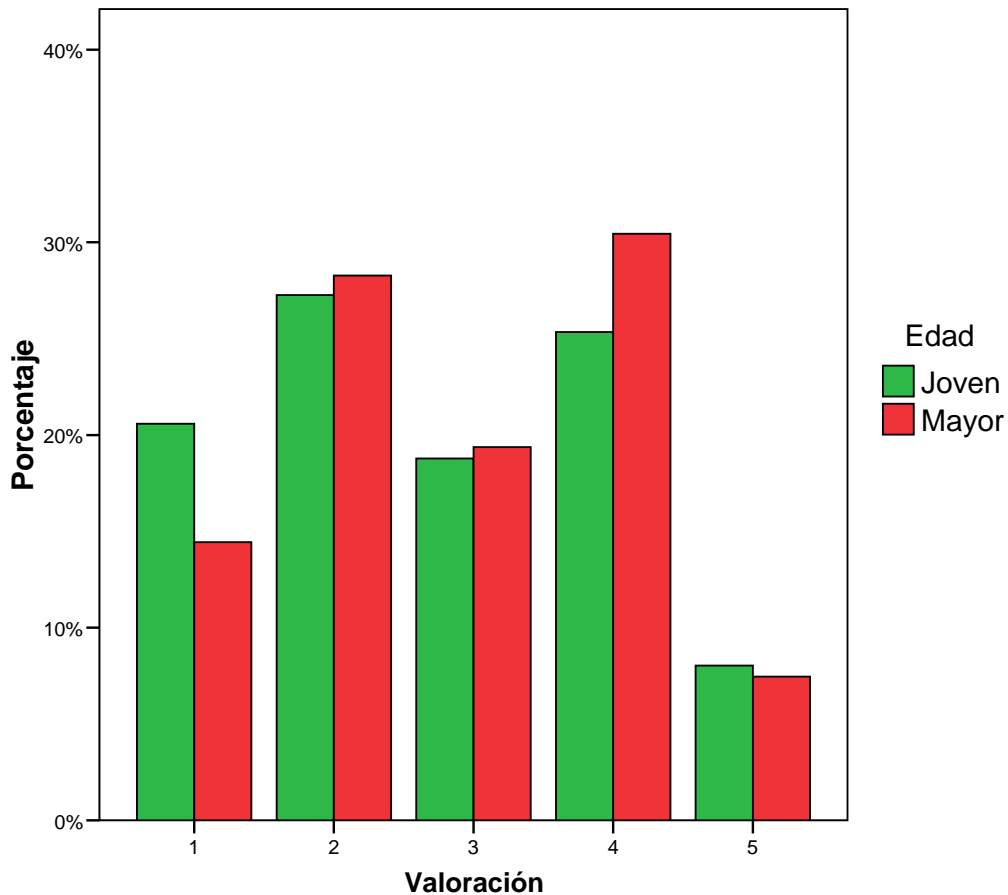


*Figura 20.* Distribución del uso de las valoraciones del atractivo de las caras (de 1- nada atractiva a 5 – muy atractiva) por grupo de edad (joven, mayor) en la Tarea Experimental 2.

En lo que respecta a las diferencias intergrupos, la aplicación de la prueba de  $\chi^2$  indicó la existencia de relación entre la variable edad (joven, mayor) y la frecuencia de uso de las valoraciones (1 a 5),  $\chi^2(4) = 84,31$ ,  $p = 0,001$ . El análisis de los residuos tipificados corregidos señaló, como muestra la Figura 20, que los jóvenes utilizaron significativamente más que los mayores la valoración 2 (poco atractiva) y los mayores utilizaron más que los jóvenes las valoraciones 1 (nada atractiva) y 3

(atractivo medio o “normal”). En los valores 4 (bastante atractiva) y 5 (muy atractiva) no se encontraron diferencias por grupo de edad.

El análisis de las valoraciones del atractivo para aquellos casos en que los participantes no sólo habían reconocido correctamente la cara, sino que además, habían identificado correctamente si mostraba, o no, en la fase de reconocimiento la misma expresión que en la fase de adquisición, señaló diferencias en la distribución de las frecuencias por grupo de edad,  $\chi^2(4) = 359,97$ ,  $p = 0,001$ . Así, como se puede apreciar en la Figura 21 e indicó el análisis de los residuos tipificados corregidos, los mayores discriminaron significativamente mejor aquellas caras con expresiones que habían valorado con la puntuación 4 (bastante atractiva) y los jóvenes identificaron mejor las caras con expresiones que habían valorado con 1 (nada atractiva). En el resto de las puntuaciones no se hallaron diferencias entre ambos grupos. Es decir, cuando se trata de caras poco atractivas (puntuadas con 1) los jóvenes hacen mejor la discriminación completa y difícil consistente en darse cuenta en primer lugar de que la cara sí fue presentada inicialmente y además lo fue con la misma expresión o con otra distinta. En tanto que cuando se trata de caras bastante atractivas (puntuadas con 4), el reconocimiento completo, tanto de cara como de la expresión facial, lo realizan mejor los mayores.



*Figura 21.* Distribución de las valoraciones del atractivo de los rostros presentados en relación con los aciertos de expresión facial (igual, distinta) por grupo de edad (joven, mayor) en la Tarea Experimental 2.

#### **5.4. Discusión**

El objetivo de esta tarea experimental era estudiar si el reconocimiento de caras y expresiones faciales, además del criterio con que se abordan, varía con el envejecimiento. Asimismo, se quería analizar si el hecho de que las caras presentadas muestren una valencia emocional positiva o negativa afecta tanto a su reconocimiento como al criterio de respuesta, acorde con la abundante bibliografía que relaciona el impacto emocional de la información con el rendimiento mnémico al envejecer (Comblain & cols., 2004; Kapucu & cols., 2008). Por último, he considerado, al igual que en la Tarea Experimental 1, la influencia del agrado subjetivo que provocan los estímulos.

#### **5.4.1. Reconocimiento de caras**

En conjunto, los resultados apoyaron la hipótesis que proponía que ambos grupos mostrarían un rendimiento parecido en las medidas de discriminación. Este resultado es consistente con investigaciones previas como la de Keightley y colaboradores (2006) o la de Bartlett y Searcy (1993) que no encontraron diferencias en el reconocimiento de caras en función de la edad. Respecto del criterio de respuesta, se halló tal y como se esperaba, que era más conservador en los jóvenes, lo cual les condujo a generar más rechazos correctos a la vez que pérdidas y más liberal en los mayores, quienes generaron más aciertos y también más falsas alarmas. El aumento de falsos reconocimientos de caras asociado al envejecimiento se ha constatado en diversos trabajos. Autores como Searcy y colaboradores (1999) o Bender, Naveh-Benjamin y Raz (2010) atribuyen este hecho a que los mayores realizan la discriminación facial sobre la base de la mera familiaridad, lo cual unido a las dificultades de discriminación de la información contextual necesaria para la recuperación precisa de las caras, hace que respondan con mayor frecuencia que sí han visto un rostro con anterioridad.

Los resultados han mostrado que los participantes de más edad han abandonado el criterio idóneo de respuesta que exhibían en la Tarea Experimental 1 (más aciertos, sin aumentar las falsas alarmas) y han adoptado un criterio liberal en la Tarea Experimental 2. Una posible explicación es la dificultad diferencial de las dos tareas. La discriminación es más sencilla en la Tarea Experimental 1 donde todos los estímulos son distintos, en tanto que se complica en la Tarea Experimental 2, donde aparece la misma cara con dos expresiones distintas. Son muchos los estudios que han señalado al aumento de la dificultad de la tarea como una de las variables que más influye para que destaquen las diferencias en función de la edad (para meta-análisis, véase Ruffman & cols., 2008). Por tanto, es posible que el aumento de la dificultad de la discriminación haya forzado el cambio,

en los participantes de más edad, hacia un criterio de respuesta que les lleva a cometer más falsas alarmas.

Se podría argumentar que hacer más falsos reconocimientos al envejecer, cuando la tarea se complica, quizá sea una estrategia metamnémica, que señala el conocimiento de la falibilidad de la propia memoria. Las personas mayores podrían ser conscientes de sus frecuentes olvidos y por ello, al tener que determinar si han visto previamente algo, o no, digan que sí aunque tengan dudas, pensando que lo más probable es que así sea, a juzgar por la frecuencia con que este tipo de “despistes” les ocurre en la vida cotidiana (Cavanaugh, 1989). No cuento con datos que avalen esta justificación, pero se podría postular como posible explicación de la tendencia a adoptar sesgos liberales de respuesta al envejecer, cuando aumentan las demandas de la tarea.

Quedaría por explicar porqué el criterio de respuesta juvenil es conservador. Quizá en sentido contrario al argumentado para los mayores, en la juventud es tan infrecuente no recordar la información, tanto en lo que respecta a su contenido como en lo que atañe al contexto de adquisición, que se produciría una sobreestimación de la propia memoria y así, frente a la incertidumbre de haber visto previamente un estímulo, se respondería que no, pensando que de haberse visto, sin duda se recordaría.

#### ***5.4.2. Discriminación de las expresiones faciales***

Respecto a la discriminación de las expresiones faciales, la hipótesis propuesta sólo recibe un apoyo parcial. Los resultados han puesto de manifiesto que jóvenes y mayores discriminan con la misma precisión entre expresiones faciales iguales o distintas a las presentadas inicialmente. Además ambos grupos mostraron un mejor reconocimiento de las expresiones que eran idénticas a las presentadas en la fase de adquisición que de las que eran distintas. Este hecho podría explicarse sobre la base de investigaciones como la de Farah,

Wilson, Drain y Tanaka (1998), que proponen que las caras se procesarían de una forma relativamente holística (con lo que se procesaría globalmente la cara y la expresión facial), aunque plantean que también se puede recuperar una cara por la elaboración de detalles visuales, lo cual no es lo habitual y tiene un coste de memoria más elevado. Por tanto, el reconocimiento de una cara con expresión idéntica a la presentada inicialmente resultaría menos costoso que reconocer una cara que ha cambiado su expresión emocional, ya que implicaría una elaboración visual más detallada y resultaría más dificultosa para todos los participantes.

El criterio de respuesta, en este caso, en contra de lo esperado, no ha cambiado con la edad, ambos grupos han mostrado un criterio semejante a la hora de discriminar si la cara mostraba la misma expresión facial o era distinta respecto a la presentada en la fase de adquisición.

#### ***5.4.3. Efecto de la valencia emocional, positiva o negativa, de la expresión facial***

Respecto a la hipótesis planteada sobre los efectos de la expresión facial en el reconocimiento, se esperaba que los mayores reconocieran mejor las caras con valencia emocional negativa de acuerdo con estudios como el de Suengas y colaboradoras (2010). Sin embargo, en contra de lo propuesto, los resultados de la Tarea Experimental 2 muestran que, no sólo todos los participantes reconocen mejor las caras positivas que las negativas, sino que el grupo de personas de más edad reconoció mejor que los jóvenes las caras con expresión positiva. En contra de lo predicho, el reconocimiento de las caras con expresión emocional negativa fue similar en ambos grupos. Este resultado es parcialmente consistente con el de Mather y Carstensen (2003), ya que, aunque en la Tarea Experimental 2 los participantes de más edad muestran cierta preferencia a la hora de procesar la información positiva (obteniendo mejores resultados que los jóvenes), no se produce

el declive que ellas encuentran en el reconocimiento de la información negativa. El procesamiento mejor de la información positiva al envejecer también concuerda con trabajos que encuentran que los mayores discriminan incluso mejor que los jóvenes las sonrisas espontáneas que las posadas (Murphy, Lehrfeld & Isaacowitz, 2010). Podría argumentarse que la discriminación de expresiones faciales positivas es más fácil ya que únicamente la expresión de alegría es inequívocamente positiva, en cambio hay mayor cantidad de expresiones faciales negativas por lo que su identificación podría resultar más complicada. Sin embargo, hay trabajos como el de Suzuki y colaboradores (2007) que no obtienen los mismos resultados que los habituales en la Teoría de la Selectividad Socio-emocional (Carstensen & cols., 1999), ya que encuentran que el reconocimiento de algunas expresiones faciales negativas llega incluso a mejorar con la edad (p.ej., el asco). Parece que los resultados de Suzuki y colaboradores (2007) estarían relacionados con los obtenidos en la Tarea Experimental 2, al haber menos diferencias por edad en la discriminación de expresiones faciales negativas.

Sorprende en parte que no existan diferencias en el reconocimiento y la discriminación de las caras con expresión negativa porque son muchos los datos que señalan que si algo aumenta al envejecer, es la experiencia de acontecimientos negativos, al menos en lo que respecta a enfermedades y fallecimiento de personas queridas, lo cual conduce a que emociones como la tristeza se experimenten con más intensidad y frecuencia que en la juventud (p.ej., Rodríguez-Testal & Valdés, 2003). A este respecto, Charles (2005) demostró que los participantes de más edad experimentaban emociones negativas más diversas e intensas que los jóvenes frente a películas que mostraban varias injusticias sociales. La teoría de la simulación hace hincapié en la existencia de una conexión entre la experiencia y el reconocimiento de las expresiones faciales; es decir, se reconoce el estado emocional ajeno mediante la simulación de un estado análogo en nosotros mismos



(p.ej., Goldman & Sripada, 2005). Algunos partidarios de esta teoría defienden supuestos paralelos a la teoría socio-emocional, en el sentido de que la búsqueda de bienestar emocional que acompaña al envejecimiento conduciría a la reducción en la experiencia de las emociones negativas y la consecuente reducción en la comprensión de las mismas (p.ej., Suzuki & cols., 2007).

Como ya se planteó en la Tarea Experimental 1 de reconocimiento de imágenes, quizá los mayores muestran mejor reconocimiento que los jóvenes debido a factores motivacionales; es decir, podemos especular que, en realidad, les gusta más la tarea que a los jóvenes. Observaciones informales de la propia experimentadora van en esta dirección, ya que a diferencia de la actitud casi indiferente de los jóvenes, algunos de los mayores llegaron a manifestar agrado tanto frente a la tarea, que consideraron "entretenida", como frente a los estímulos.

En relación con el criterio de respuesta empleado para reconocer tanto caras con expresiones faciales positivas como negativas, los mayores mostraron un criterio de respuesta más liberal que provocó que hicieran más aciertos de reconocimiento y también más falsas alarmas. Este resultado sería consistente con trabajos que relacionan la comisión de más falsas alarmas y la adopción de un criterio de respuesta más liberal por parte de los participantes mayores cuando la información a reconocer tiene carga emocional (p.ej., Kapucu & cols., 2008). En la Tarea Experimental 1 en que la información era neutra, los participantes de más edad no mostraron un criterio más liberal. También se observa que el criterio de respuesta era distinto para expresiones faciales positivas y negativas, ya que todos los participantes adoptaban un criterio más conservador frente a rostros que mostraban emociones positivas. Este resultado no coincide plenamente con los obtenidos por otros investigadores, que no siempre han encontrado diferencias en el criterio de respuesta frente a imágenes positivas y negativas (p.ej., D'Argembeau & Van der Linden, 2004), o han encontrado criterios de

respuesta más estrictos en información con carga emocional negativa (p.ej., D'Argembeau, Comblain & Van der Linden, 2005). Sin embargo, sí coincide con otros resultados previos como los de Dehon, Larøy y Van der Linden (2010) que encuentran, en jóvenes, una mayor proporción de falsos reconocimientos de estímulos con valencia emocional negativa que en estímulos neutros y positivos y con el Experimento 2 de Charles y colaboradoras (2003) en que jóvenes y mayores exhiben un criterio de respuesta más conservador en caras positivas.

#### ***5.4.4. Juicios sobre el atractivo de las caras***

Respecto a la valoración, no se han encontrado los efectos esperados, ya que los mayores no han valorado de forma significativamente más alta que los jóvenes el atractivo de las caras. Todos los participantes han considerado significativamente más atractivas aquellas caras que presentaban expresiones faciales positivas que negativas. Además, parece que desarrollaron cierta familiaridad con las caras presentadas inicialmente, lo cual se reflejaría en que las juzgaron posteriormente más atractivas que las caras nuevas empleadas como distractoras.

Un hecho interesante es que los jóvenes reconocen significativamente mejor las caras y las expresiones que no les parecieron en absoluto atractivas y sin embargo, los mayores reconocieron mejor las caras y las expresiones que les resultaron más atractivas. Este resultado podría interpretarse como han hecho Grün y colaboradores (2005) en el sentido de que los jóvenes procesarían de manera más intensa la información negativa, lo cual se refleja en que reconocen mejor aquellos estímulos que les han desagradado. También se podría argumentar como proponen Charles y colaboradoras (2003) que los mayores obtienen mejor rendimiento mnémico para la información positiva, lo cual se reflejaría en el mejor reconocimiento de las caras que les parecen atractivas.

En esta tarea experimental, se ha encontrado que el reconocimiento de caras por parte de las personas mayores no ha

empeorado respecto a los jóvenes, lo cual indicaría que el envejecimiento no afecta a la discriminación de información con carga emocional. En lo que respecta al criterio de respuesta, se ha encontrado que los mayores adoptan una tendencia más liberal que los jóvenes cuando la información conlleva carga emocional (lo que no ocurrió cuando la información era neutra en la Tarea Experimental 1). Cabría considerar, por tanto, la posibilidad de que este cambio en el criterio de respuesta forme parte de una estrategia de compensación del declive mnémico que las personas mayores observan en diversos ámbitos.

## **6. Tarea Experimental 3. Reconocimiento de palabras y discriminación de origen y referente**

Ya se comentó en la Introducción que la edad no afecta por igual a todos los aspectos del funcionamiento mnémico y que, por ejemplo, el recuerdo de los aspectos contextuales, es decir, de las circunstancias que enmarcan el acontecimiento es peor que el del contenido de los episodios (p.ej., Spencer & Raz, 1995). Varias investigaciones han mostrado que las personas mayores tienen más dificultades que las jóvenes cuando tienen que determinar el origen de los recuerdos (p.ej., fue A o B quien dijo algo; Johnson & cols., 1993). Las razones que el modelo de Johnson y colaboradores aduce para explicar esta dificultad radicarían en que al envejecer no se codificaría de forma espontánea la información crucial para las posteriores discriminaciones del origen (p.ej., aspectos sensoriales, perceptuales, contextuales, emocionales y cognitivos; Ferguson, Hashtroudi & Johnson, 1992). En general, el modelo de Johnson y colaboradores propone que habitualmente se adscribe de forma automática el origen a los recuerdos, pero cuando este proceso falla, hay que llevar a cabo una comparación de rasgos críticos o de supuestos metamnémicos (p.ej., “yo nunca diría algo así”) que permitiría dilucidar el origen del recuerdo en cuestión (Johnson & cols., 1993). Este modelo predice que las dificultades para discriminar el origen de los recuerdos aumentarán cuando las condiciones de procesamiento inicial no hayan permitido registrar nítidamente los rasgos que posteriormente resultarían críticos para dilucidar su origen (p.ej., un procesamiento con poca atención, casi automático de la situación). El modelo predice así mismo que cuanto más se parezcan dos recuerdos más difícil será su discriminación. Si las fuentes son distintas, el origen de la información podría servir como clave de discriminación, pero si los contenidos que las fuentes emiten son parecidos, también podría favorecerse la confusión (Johnson & cols., 1993).

Cuando se compara tanto el recuerdo como el reconocimiento de términos procesados con referencia a uno mismo o a otras personas, es habitual encontrar diferencias a favor de la autorreferencia (p.ej., Gillihan & Farah, 2005; Symons & Johnson, 1997). El recuerdo del contenido de los acontecimientos se ve menos afectado por el envejecimiento que el del contexto. El referente de la información (acerca de quién se ha dicho algo) es uno de los aspectos del contenido y por ello, acorde con lo expuesto hasta ahora, debiera verse menos afectado por la edad. Efectivamente, las pocas investigaciones existentes han observado que el efecto de autorreferencia permanece estable a lo largo de los años, es decir, no existen diferencias en función de la edad en los beneficios mnémicos que produce procesar la información con referencia a uno mismo (p.ej., Glisky & Marquine, 2009; Gutchess & cols., 2007; Mueller & cols., 1986).

El objetivo de la Tarea Experimental 3 es comparar, en la misma situación, la discriminación del origen y el referente de la información, para analizar el posible efecto diferencial y conjunto del envejecimiento sobre ellos. De ahí el empleo de un paradigma que se pareciera a una conversación entre dos personas que hablan sobre sí mismas. En este contexto, las interlocutoras intercambiarían cuatro tipos de afirmaciones: lo que yo digo acerca de mí misma, lo que tú dices acerca de ti misma, lo que yo digo acerca de ti y lo que tú dices acerca de mí. Sobre la base de los trabajos previamente expuestos, se puede hipotetizar que todos los participantes recordarán y reconocerán mejor la información que digan sobre sí mismos, puesto que en este caso se aúnan los efectos de origen (soy yo quien lo dice) y autorreferencia (es acerca de mí). También argumento que el peor recuerdo y reconocimiento se producirá para las descripciones que la persona interlocutora haga sobre sí misma, puesto que en este caso, no habría efecto del origen (no soy yo quien lo dice) ni del referente (no es acerca de mí).

### 6.1. *Objetivos e hipótesis*

El objetivo de este experimento es conocer si el recuerdo y reconocimiento de materiales verbales (en este caso, descriptores intercambiados en una conversación) se ven afectados por la edad de forma equivalente al de los materiales visuales empleados en las Tareas Experimentales 1 y 2 (imágenes y caras). Además, se pretende estudiar si el hecho de que la información parta de uno o de otra persona, o sea referida al hablante o a su interlocutor, produce efectos en el rendimiento mnémico. Por último, se ha tenido en cuenta la opinión de los participantes acerca de si los términos intercambiados en la conversación les describían realmente.

Respecto al recuerdo, como ya se observó en la Tarea Experimental 1 y de acuerdo con la abundante bibliografía que señala que empeora significativamente con la edad, se espera que los mayores recuerden menos descriptores que los jóvenes y que el recuerdo de los primeros elementos (efecto de primacía) sea peor en los mayores, mientras que no se esperan diferencias entre ambos grupos en lo que respecta al recuerdo de los últimos descriptores mencionados en la conversación (efecto de recencia).

En relación con el reconocimiento, la hipótesis inicial será que, dados los resultados obtenidos en las Tareas Experimentales 1 y 2 para imágenes y caras, tampoco se producirán cambios con la edad en el reconocimiento de palabras. Se hipotetiza que sí habrá diferencias entre jóvenes y mayores en el criterio de respuesta, de modo que los mayores muestren una tendencia más liberal, que les conducirá a cometer más falsas alarmas y los jóvenes mostrarán un criterio más conservador que les llevará a hacer más pérdidas.

En lo relativo a la discriminación del origen, es razonable pensar que los participantes atribuirán mejor el origen de los descriptores que hayan leído ellos frente a los que lea la experimentadora. Hay que señalar que este efecto no se corresponde con el tradicionalmente denominado efecto de *generación* (p.ej., Slamecka & Graf, 1978),

puesto que aquí los participantes no *generan* sino que meramente leen descriptores asignados al azar. No obstante, hay que pensar que leer personalmente los descriptores tendrá más efecto sobre su recuerdo que escucharlos mientras los lee la experimentadora. También se espera que los participantes de más edad tengan más dificultades que los jóvenes para discriminar el origen, dada la abundante bibliografía que pone de manifiesto las dificultades de los primeros para la discriminación de este aspecto contextual (p.ej., Johnson & cols., 1993).

Se espera que los atributos que hagan referencia a uno mismo, de acuerdo con el efecto de autorreferencia, se discriminen mejor que los que hagan referencia a la experimentadora (p.ej., Higgins & Bargh, 1987). Se plantea que la discriminación del referente no se verá tan afectada por la edad como la del origen. La razón estriba en que el referente forma parte del contenido de las afirmaciones que los interlocutores van a intercambiar y, en general, el recuerdo del contenido no empeora significativamente con la edad (Spencer & Raz, 1995).

Al combinar las variables origen y referente, se espera que los participantes tengan mayor probabilidad de recordar, reconocer y discriminar el origen y el referente de aquellos atributos que hayan leído ellos mismos (origen interno) y que hagan referencia a sí mismos (referente interno) y que sin embargo, recuerden, reconozcan y discriminen significativamente peor los descriptores que lee la experimentadora (origen externo) con referencia a sí misma (referente externo).

Respecto de la identificación personal con los descriptores, planteo que los participantes de más edad recordarán y reconocerán mejor los adjetivos que consideren descriptores adecuados de sí mismos. En el caso de los jóvenes, se espera que recuerden y reconozcan mejor tanto los descriptores que les parezcan personalmente aplicables como los que les parezcan personalmente poco pertinentes.

Por tanto, las hipótesis de la Tarea Experimental 3 son:

**Hipótesis 1:** Se espera que las personas mayores recuerden menos descriptores que los jóvenes, lo cual afectará al efecto de primacía, que se espera sea inferior para el grupo de personas mayores, y no al efecto de recencia, respecto del que no se postulan diferencias en función de la edad.

**Hipótesis 2:** No se esperan diferencias en función de la edad en las medidas de reconocimiento empleadas para estimar la habilidad de discriminación de los descriptores, pero sí en el criterio de respuesta adoptado: los mayores mostrarán un criterio más liberal y el de los jóvenes será más conservador.

**Hipótesis 3:** Respecto a la discriminación del origen (lo leyó el participante o la experimentadora), se espera peor rendimiento de los participantes de más edad que de los jóvenes.

**Hipótesis 4:** En relación a la discriminación del referente (se ha leído sobre mí o sobre la experimentadora) no se hipotetizan diferencias en función de la edad, al ser un aspecto relacionado con el contenido de la información.

**Hipótesis 5:** En conjunto, para ambos grupos, se espera que se produzca mejor recuerdo, reconocimiento y discriminación para los descriptores de origen interno y referente interno ("lo que yo digo sobre mí") y el peor recuerdo, reconocimiento y discriminación se produzca en las atribuciones de origen externo y referente externo ("lo que tú dices sobre ti").

**Hipótesis 6:** Respecto al grado de acuerdo con la adecuación de los descriptores, se hipotetiza que los participantes reconocerán y recordarán mejor aquellos atributos que subjetivamente consideren que les describen mejor.



## 6.2. Método

### 6.2.1. Materiales

Los materiales consistieron en 80 afirmaciones del tipo “yo soy (descriptor)”, “tú eres (descriptor)”. Los descriptores eran palabras de género neutro, extraídas del Diccionario de frecuencias de las unidades lingüísticas del castellano de Alameda y Cuetos (1995). Las palabras fueron elegidas porque podían usarse como descriptores personales de hombres y mujeres indistintamente (p.ej., audaz). También se controló que fueran lo suficientemente diferentes como para que no indujeran a confusión por su parecido morfológico o semántico y por último, se tuvo en cuenta que los adjetivos no resultaran hirientes u ofensivos para las personas. El Anexo C incluye todas las palabras empleadas con su frecuencia de uso correspondiente.

Los 80 atributos se repartieron al azar en dos conjuntos, entre los que no existían diferencias en cuanto a frecuencia media de uso (conjunto 1,  $\bar{X} = 47,77$ ,  $DT = 75,86$ ; conjunto 2,  $\bar{X} = 47,00$   $DT = 72,20$ ). Los dos conjuntos de estímulos se contrabalancearon para presentarlos a igual número de participantes como descriptores, en la fase de adquisición, y como distractores, en la fase posterior de reconocimiento. Dentro del conjunto de estímulos iniciales, 10 descriptores fueron asignados a cada una de las 4 condiciones resultantes de la combinación de las dos variables intrasujetos (origen interno - referente interno, descriptores que los participantes leen sobre sí mismos, “yo - sobre mí”; origen interno - referente externo, descriptores que los participantes leen sobre la experimentadora, “yo - sobre ti”; origen externo - referente interno, descriptores que la experimentadora lee sobre los participantes, “tú - sobre mí”; origen externo - referente externo, descriptores que la experimentadora lee sobre sí misma, “tú - sobre ti”). Los descriptores se contrabalancearon para que fueran utilizados en las 4 condiciones en un número semejante de ocasiones. El

orden de presentación de los descriptores fue distinto para todos los participantes, tanto en la fase de adquisición como en la de reconocimiento. En ambas fases, inicial y de reconocimiento, los descriptores componían las páginas de un cuaderno de tamaño DIN A4.

### ***6.2.2. Procedimiento***

Todos los participantes realizaron la Tarea Experimental 3 en el mismo orden: en primer lugar llevaron a cabo la fase inicial de adquisición, consistente en el intercambio estructurado de descriptores con la investigadora a modo de conversación, seguida de las pruebas de recuerdo, reconocimiento, discriminación de origen y discriminación de referente.

La tarea de recuerdo la realizaron 77 de los 120 participantes. Inicialmente no estaba incluida pero, al plantearme la posibilidad de comparar los resultados de recuerdo de imágenes (Tarea Experimental 1) con los de recuerdo de palabras (Tarea Experimental 3), introduje esta prueba, para así poder comparar el rendimiento de los participantes con distintos tipos de estímulos.

Las instrucciones que se dieron a los participantes indicaban que se trataba de una simulación de una conversación en que los interlocutores iban a alternar afirmaciones que contenían descriptores referidos a cada uno de ellos, por lo que había que prestar atención a lo que decía tanto la investigadora como el participante. El paradigma era incidental y no se hacía ninguna mención de la evaluación mnémica posterior. Se realizaron dos ensayos de prueba para constatar que los participantes habían comprendido la mecánica de la conversación. Tanto la examinadora como los participantes manejaban un cuadernillo con 20 frases, de las cuales tenían que leer la mitad acerca de sí mismos (p.ej., "yo soy irritable") y la otra mitad acerca de su interlocutora (p.ej., "tú eres original"), tal y como se especificaba en el encabezamiento de cada hoja. Una vez finalizado el intercambio de

las 40 afirmaciones, se realizó la prueba de recuerdo libre en que se pidió a los participantes que recordaran todos los descriptores posibles de los intercambiados durante la conversación. A continuación, se les entregó un cuaderno con 80 palabras (una en cada página) sobre las que tenían que indicar verbalmente, en primer lugar, si se trataba de uno de los descriptores mencionados en la conversación y en caso afirmativo, quién lo había leído (la experimentadora o ellos mismos) y a continuación, acerca de quién se leyó (acerca de la experimentadora o acerca de ellos mismos).

A continuación, los participantes juzgaron la adecuación de las 40 palabras presentadas como descriptores de sí mismos (v.g., “¿Cuánto crees que te describe o define?”) en una escala tipo Likert de 1 (nada) a 5 (mucho).

### ***6.3. Resultados***

El análisis de datos se ha llevado a cabo conforme a las condiciones explicitadas en el Apartado 3.3.

Para examinar las posibles consecuencias de haber realizado la prueba de recuerdo previamente a las pruebas de reconocimiento, llevé a cabo todos los análisis que a continuación describo de manera conjunta (con todos los participantes, hubieran hecho o no la tarea de recuerdo) y por separado (comparando los resultados de los participantes que habían realizado la prueba de recuerdo con los que no la habían hecho). Es decir, examiné si los resultados en reconocimiento y discriminación del origen y referente eran distintos para los participantes en función de que previamente hubieran tenido que recordar o no los descriptores intercambiados en la conversación. Los resultados de esta comparación preliminar indicaron que no había diferencias significativas en ningún caso y que el efecto del recuerdo no era significativo, como tampoco lo era la interacción de éste con los otros factores analizados en el trabajo. Por todo ello, y con el fin de

evitar redundancias, expondré los datos para todo el conjunto de participantes salvo, obviamente, para el recuerdo.

### 6.3.1. Recuerdo

Setenta y siete (38 jóvenes y 39 mayores) de los 120 participantes realizaron la tarea de recuerdo.

La Tabla 14 muestra la media y desviación típica del recuerdo como función de los factores incluidos en el análisis.

Tabla 14

*Recuerdo de los descriptores en función de la edad (joven, mayor), del origen (interno-yo, externo-tú) y del referente (interno-sobre mí, externo-sobre ti) en la Tarea Experimental 3. Media (desviación típica)*

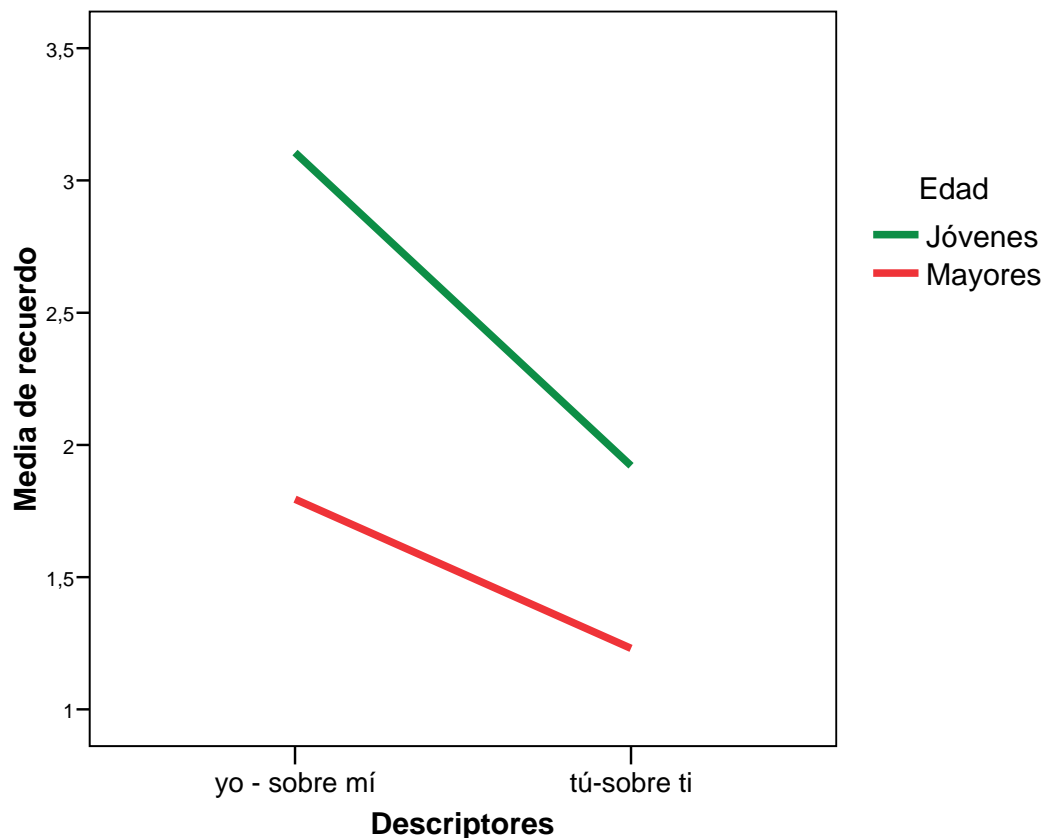
|      | Referente | Origen         |                |                |                |
|------|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|      |           | yo             |                | tú             |                |
|      |           | sobre mí       | sobre ti       | sobre mí       | sobre ti       |
| Edad | Jóvenes   | 3,11<br>(1,47) | 2,61<br>(1,37) | 2,50<br>(1,18) | 1,92<br>(1,22) |
|      | Mayores   | 1,79<br>(1,32) | 1,79<br>(1,22) | 1,85<br>(0,84) | 1,23<br>(1,22) |

Para estudiar si existían diferencias significativas en el recuerdo, medido como el número de descriptores de la conversación correctamente recordados, en función de la edad de los participantes y del origen y el referente de los descriptores, se llevó a cabo un ANOVA mixto 2x(2x2) con la edad (joven, mayor) como factor intersujetos y el origen (yo, tú) y el referente (sobre mí, sobre ti) como factores intrasujetos.

Los resultados mostraron efectos principales significativos para la edad,  $F(1, 75) = 44,78$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,374$ , *potencia* = 0,917; el origen,  $F(1, 75) = 11,50$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,133$ , *potencia* = 0,917; y el referente,  $F(1, 75) = 7,59$ ,  $p = 0,007$ ,  $\eta_p^2 = 0,92$ , *potencia* = 0,776. Por tanto, los jóvenes recordaron más información que los mayores, los participantes

recordaron en general más descriptores leídos por ellos que por la investigadora y recordaron también más descriptores que hicieran referencia a sí mismos que a la investigadora.

De la interacción entre origen y referente interesaba especialmente, como se había planteado en las hipótesis, la comparación entre la situación en que coincidían origen interno y referente interno (yo – sobre mí) y aquella en que coincidían origen externo y referente externo (tú – sobre ti), y esto, para los dos grupos de edad. Es decir, me interesaba la comparación entre lo que los participantes leían sobre sí mismos (primera columna de la Tabla 14) y lo que la investigadora leía sobre sí misma (última columna de la Tabla 14), por lo que se llevaron a cabo comparaciones planeadas. La Figura 22 presenta el recuerdo de los descriptores, para ambos grupos, en las dos condiciones de interés.



*Figura 22.* Recuerdo de los descriptores de origen interno - referente interno (yo – sobre mí) y de origen externo – referente externo (tú - sobre ti) por grupo de edad (joven, mayor) en la Tarea Experimental 3.

Los resultados de las comparaciones intragrupo mostraron diferencias significativas para el grupo de jóvenes,  $F(1, 37) = 13,532$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,268$ , *potencia* = 0,948, que indicaban que recordaban mejor los descriptores que los participantes leían sobre sí mismos (yo – sobre mí) que los que la investigadora leía sobre sí (tú - sobre ti). No hubo diferencias significativas, sin embargo, en el caso de los participantes mayores que recordaban por igual ambas situaciones,  $F(1, 38) = 12,410$ ,  $p = 0,070$ ,  $\eta_p^2 = 0,081$ , *potencia* = 0,444. Al realizar el análisis en función de la edad, se encontró que los participantes jóvenes recordaban significativamente mejor que los mayores los descriptores que ellos habían leído sobre sí mismos (yo – sobre mí),  $F(1, 78) = 16,984$ ,  $p = 0,001$ . Sin embargo, no había diferencias entre los dos grupos en el recuerdo de lo que la experimentadora había leído sobre sí misma (tú - sobre ti),  $F(1, 78) = 3,158$ ,  $p = 0,065$ .

Para analizar el efecto del orden de presentación de los descriptores, se comparó la proporción de recuerdo de los 4 primeros descriptores (posición inicial), con la de los 8 centrales (posición central) y los 4 finales (posición final). La Figura 23 muestra los datos del recuerdo de los dos grupos (jóvenes, mayores) conforme al orden en que se intercambiaron los descriptores en la conversación.

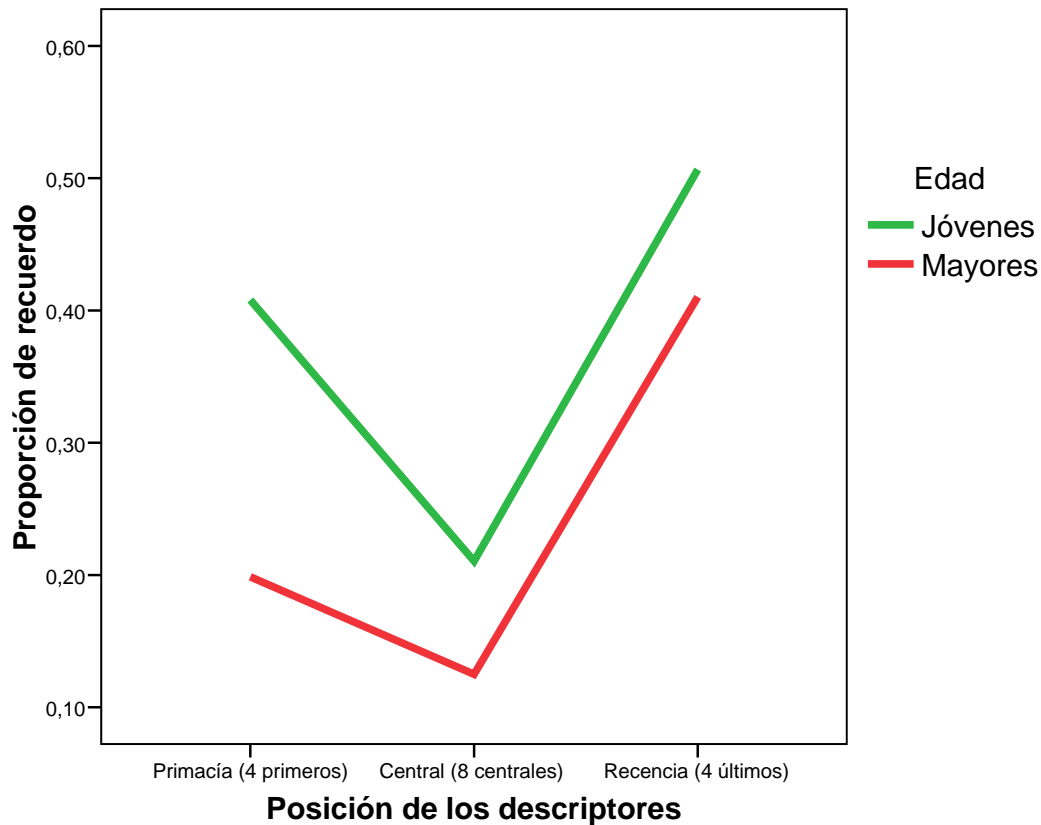


Figura 23. Proporción de recuerdo de los 4 descriptores leídos inicialmente (primacia), de los 8 centrales y de los 4 últimos (recencia) intercambiados en la conversación, por grupo de edad (joven, mayor), en la Tarea Experimental 3.

Se llevó a cabo un ANOVA mixto  $2 \times (3)$  con la edad (joven, mayor) como factor intersujetos y la posición (inicial, central y final) como factor intrasujetos sobre la proporción de descriptores recordados. Los resultados muestran efectos significativos de la edad,  $F(1, 75) = 17,918$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,193$ , *potencia* = 0,987, que indican que los participantes jóvenes ( $\bar{X} = 0,37$ ,  $DT = 0,23$ ) recordaron más descriptores que los mayores ( $\bar{X} = 0,24$ ,  $DT = 0,21$ ). También resultó significativo el efecto principal de la posición (contraste multivariado),  $F(2, 74) = 38,283$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,495$ , *potencia* = 1,000. Las comparaciones *a posteriori* mostraron que, para el conjunto de los participantes, se ha producido efecto de primacia, es decir, mejor recuerdo de los primeros descriptores que de los centrales,  $t(76) = 3,712$ ,  $p = 0,001$ , y de recencia, es decir, mejor recuerdo de las últimos descriptores que de los centrales,

$t(76) = 6,775$ ,  $p = 0,001$ . La interacción entre edad y posición no resultó significativa,  $F(2, 74) = 1,599$ ,  $p = 0,209$ ,  $\eta_p^2 = 0,041$ , *potencia* = 0,328.

A continuación, se contrastaron las hipótesis sobre los efectos de primacía y recencia en función de la edad, que proponían que si bien no habría diferencias entre los grupos en el efecto de recencia, sí las habría en el efecto de primacía que sería mayor en los jóvenes. Para ello, se compararon las diferencias en función de la edad en cuanto a la proporción de descriptores recordados de las posiciones iniciales y finales de la conversación. Los resultados indicaron diferencias significativas entre jóvenes ( $\bar{X} = 0,41$ ,  $DT = 0,29$ ) y mayores ( $\bar{X} = 0,20$ ,  $DT = 0,25$ ), a favor de los primeros, en la proporción de palabras iniciales recordadas  $t(75) = 3,404$ ,  $p = 0,001$ . Sin embargo, no se obtuvieron diferencias en el recuerdo de los últimos descriptores (joven,  $\bar{X} = 0,51$ ,  $DT = 0,27$ ; mayor,  $\bar{X} = 0,41$ ,  $DT = 0,25$ ;  $t(75) = 1,637$ ,  $p = 0,106$ ). Es decir, al igual que sucediera en la Tarea Experimental 1, se constata que existen diferencias en el efecto de primacía en función de la edad, aunque no en el efecto de recencia.

A partir de la observación informal de que al recordar los participantes de más edad generaban con relativa frecuencia descriptores que, si bien no se habían empleado en la conversación, reunían los mismos requisitos formales y semánticos que los descriptores realmente utilizados (p.ej., *alegre*, fue uno de los descriptores inventados que podría ser sinónimo de *feliz*, que sí se presentó), procedí a su análisis. Los resultados de la prueba *U de Mann-Whitney* indicaron que había diferencias significativas en la cantidad de falsos descriptores recordados en función de la edad,  $U = 560,50$ ,  $p = 0,013$ . Los participantes mayores inventaron significativamente más descriptores que los jóvenes (mayores:  $f = 29$ , *rango promedio* = 43,63; jóvenes:  $f = 11$ , *rango promedio* = 34,25).



### 6.3.2. Reconocimiento

Se estimó la habilidad de los participantes para discriminar entre los descriptores inicialmente intercambiados en la conversación y los distractores mediante  $d'$ , *reconocimiento corregido* y *probabilidad de reconocimiento*, definidas en la Tarea Experimental 1 (apartado 4.3.2).

Se llevaron a cabo ANOVAs unifactoriales para cada una de las variables dependientes, con la edad como factor intersujetos (joven, mayor). En la Tabla 15 se incluyen los estadísticos descriptivos de las variables analizadas, así como los valores del estadístico de contraste y el nivel de significación de los análisis realizados. Los resultados indicaron que en todas estas medidas existían diferencias significativas entre jóvenes y mayores, siempre en dirección de un mejor reconocimiento por parte de los participantes jóvenes. Es decir, los jóvenes señalaban con más precisión que los mayores qué descriptores se habían intercambiado en la conversación y cuáles no habían aparecido en ella.

Tabla 15

*Estadísticos descriptivos, valores del estadístico de contraste (F) y niveles de significación (p) en las medidas de reconocimiento de la Tarea Experimental 3*

| Edad    | $d'$           |      |       | Probabilidad de reconocimiento |       |       | Reconocimiento corregido |       |       |
|---------|----------------|------|-------|--------------------------------|-------|-------|--------------------------|-------|-------|
|         | Media (DT)     | F    | p     | Media (DT)                     | F     | p     | Media (DT)               | F     | p     |
| Jóvenes | 2,18<br>(0,99) | 9,53 | 0,003 | 0,73<br>(0,11)                 | 20,18 | 0,001 | 0,67<br>(0,12)           | 30,72 | 0,001 |
| Mayores | 1,71<br>(0,66) |      |       | 0,62<br>(0,12)                 |       |       | 0,54<br>(0,13)           |       |       |

Se calculó, asimismo, el criterio de respuesta de los participantes y no se encontraron diferencias entre ambos grupos de edad,  $F(1, 118) = 0,695$ ,  $p = 0,406$ ,  $\eta_p^2 = 0,006$ , *potencia* = 0,131. En la Tabla 16, se recogen

los estadísticos descriptivos de las probabilidades de aciertos, falsas alarmas y criterio de respuesta en función de la edad.

Tabla 16

*Criterio de respuesta, probabilidad de acierto,  $p(A)$ , y probabilidad de falsa alarma,  $p(FA)$ , en función de la edad en el reconocimiento de los descriptores de la Tarea Experimental 3. Media (desviación típica)*

| Edad    | Criterio de respuesta | $p(A)$         | $p(FA)$        |
|---------|-----------------------|----------------|----------------|
| Jóvenes | 4,02<br>(3,20)        | 0,75<br>(0,11) | 0,08<br>(0,08) |
| Mayores | 3,54<br>(3,22)        | 0,66<br>(0,14) | 0,12<br>(0,10) |

Los resultados de la prueba *U de Mann-Whitney* indicaron que había diferencias en función de la edad en la probabilidad de falsas alarmas, que era significativamente mayor entre los participantes mayores que entre los jóvenes,  $U = 1099,00$ ,  $p = 0,001$ , y en probabilidad de aciertos, que era significativamente mayor para los jóvenes que para los mayores,  $U = 1358,00$ ,  $p = 0,001$ . En resumen, a pesar de que aparentemente ambos grupos utilizaron un criterio de respuesta similar, los mayores realizaron peor esta tarea, lo cual se reflejó tanto en que tuvieron menos aciertos como en que mostraron mayor tendencia a identificar erróneamente los distractores como descriptores leídos en la conversación.

Con el fin de analizar el efecto del origen y del referente de los descriptores en el reconocimiento, se llevó a cabo un ANOVA mixto  $2 \times (2 \times 2)$  sobre los aciertos de reconocimiento, con la edad (joven, mayor) como factor intersujetos y el origen (yo, tú) y el referente (sobre mí, sobre ti) como factores intrasujetos. La Tabla 17 muestra la media y desviación típica de los aciertos de reconocimiento en función de la

edad (joven, mayor), el origen (yo, tú) y el referente (sobre mí, sobre ti) de los descriptores.

Tabla 17

*Reconocimiento de los descriptores en función del origen (yo, tú) y el referente (sobre mí, sobre ti), por grupo de edad (joven, mayor), en la Tarea Experimental 3. Media (desviación típica)*

|      | Referente | Origen         |                |                |                |
|------|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|      |           | yo             |                | tú             |                |
|      |           | sobre mí       | sobre ti       | sobre mí       | sobre ti       |
| Edad | Jóvenes   | 8,15<br>(1,57) | 7,18<br>(1,85) | 7,67<br>(1,40) | 6,95<br>(1,81) |
|      | Mayores   | 7,08<br>(1,78) | 6,22<br>(1,81) | 6,82<br>(1,82) | 6,28<br>(1,96) |

Los resultados indicaron un efecto principal del referente,  $F(1, 118) = 32,758$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,217$ , *potencia* = 1,000. En general, los participantes reconocieron mejor los descriptores que hacían referencia a ellos mismos ( $\bar{X} = 14,86$ ,  $DT = 2,85$ ) que los referidos a la investigadora ( $\bar{X} = 13,32$ ,  $DT = 3,24$ ). El efecto principal del origen no resultó significativo,  $F(1, 118) = 2,740$ ,  $p = 0,101$ ,  $\eta_p^2 = 0,023$ , *potencia* = 0,375, al igual que tampoco lo fueron las interacciones entre las variables,  $F(1, 118) = 0,035$ ,  $p = 0,851$ ,  $\eta_p^2 = 0,001$ , *potencia* = 0,154. Por tanto, los participantes reconocieron por igual los descriptores que habían leído ellos y los que había leído la experimentadora.

Con el fin de contrastar las hipótesis planteadas respecto del efecto conjunto de origen y referente en el reconocimiento, se llevaron a cabo comparaciones planeadas, en ambos grupos de participantes, entre la situación en que coincidían origen interno y referente interno (yo – sobre mí) y aquella en que coincidían origen externo y referente externo (tú – sobre ti). Es decir, se comparó el reconocimiento de los descriptores que los participantes leían sobre sí mismos (primera columna de la Tabla 17) y lo que la investigadora leía sobre sí misma

(cuarta columna de la Tabla 17). Los resultados, ilustrados en la Figura 24, muestran que existen diferencias significativas tanto en el grupo de los participantes jóvenes,  $F(1, 59) = 16,892$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,223$ ,  $potencia = 0,981$ , como en el de los mayores,  $F(1, 59) = 10,172$ ,  $p = 0,002$ ,  $\eta_p^2 = 0,147$ ,  $potencia = 0,880$ . Así, todos los participantes reconocían mejor lo que ellos habían leído sobre sí mismos que lo que la experimentadora había leído sobre ella. Al realizar el análisis en función de la edad, se encontró que los participantes jóvenes reconocían igual que los mayores tanto los descriptores que ellos habían leído sobre sí mismos,  $F(1, 118) = 0,051$ ,  $p = 0,822$ , como los descriptores que leyó la experimentadora acerca de sí misma,  $F(1, 118) = 0,391$ ,  $p = 0,533$ .

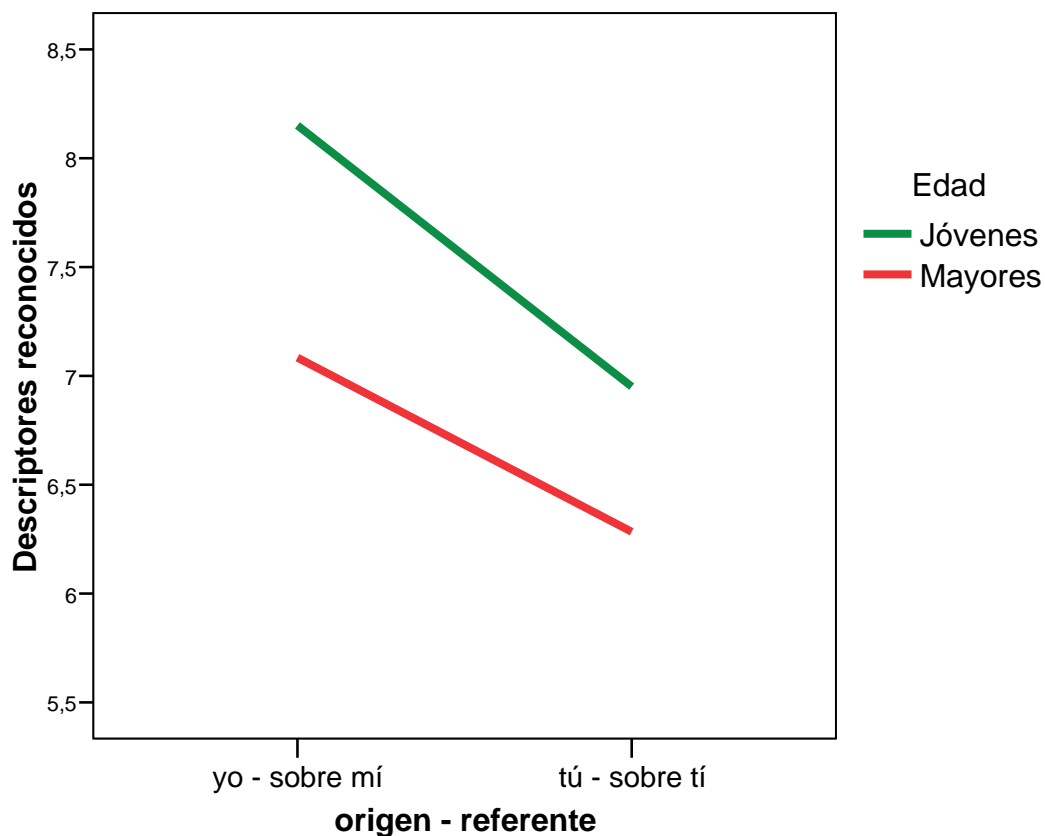


Figura 24. Reconocimiento de los descriptores que los participantes leen sobre sí mismos (yo - sobre mí) y que la experimentadora lee sobre sí misma (tú - sobre ti), por grupo de edad (joven, mayor), en la Tarea Experimental 3.

### 6.3.3. Discriminación de origen y referente

Una vez que los participantes habían identificado que un descriptor se había leído previamente en la conversación con la experimentadora, se les preguntó por su origen (¿quién lo ha leído? yo-participante, tú-experimentadora) y por su referente (¿sobre quién se ha leído? sobre mí-participante, sobre ti-experimentadora).

A continuación, se analizó si era más adecuada la discriminación de los descriptores de origen interno (yo) o de origen externo (tú). Dado que se analizaban los descriptores correctamente reconocidos, y para corregir el efecto derivado de que cada participante no hubiera reconocido, necesariamente, el mismo número de descriptores de origen interno y externo, se calcularon las siguientes medidas a partir de las variables incluidas en la Tabla 18:

(1) *Probabilidad de acierto de origen interno,*

$$A_{yo}/(A_{yo} + E_{yo}),$$

donde  $A_{yo}$  y  $E_{yo}$  son respectivamente el número de aciertos y de errores de origen interno; es decir, el denominador es el número de descriptores leídos por los participantes correctamente reconocidos.

(2) *Probabilidad de acierto de origen externo,*

$$A_{tú}/(A_{tú} + E_{tú}),$$

donde  $A_{tú}$  y  $E_{tú}$  son respectivamente el número de aciertos y de errores de origen externo, es decir, el denominador es el número de descriptores leídos por la experimentadora correctamente reconocidos.

Tabla 18

*Combinación de estímulos en función del origen (descriptor leído por: participante, experimentadora) y del referente (descriptor referido a: participante, experimentadora) y las respuestas de los participantes (origen: ¿Quién leyó el descriptor? participante, experimentadora; referente: ¿A quién se refería el descriptor? participante, experimentadora) en la prueba de discriminación de origen y referente en la Tarea experimental 3*

|                              |                 | Respuesta                |                 |                                  |                       |
|------------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------|
|                              |                 | Quién leyó el descriptor |                 | A quién se refería el descriptor |                       |
|                              |                 | participante             | experimentadora | participante                     | experimentadora       |
| <b>Descriptor leído por</b>  | participante    | A <sub>yo</sub>          | E <sub>yo</sub> |                                  |                       |
|                              | experimentadora | E <sub>tú</sub>          | A <sub>tú</sub> |                                  |                       |
| <b>Descriptor referido a</b> | participante    |                          |                 | A <sub>sobre mí</sub>            | E <sub>sobre mí</sub> |
|                              | experimentadora |                          |                 | E <sub>sobre ti</sub>            | A <sub>sobre ti</sub> |

*Nota:* A<sub>yo</sub> / A<sub>tú</sub>: los participantes indican correctamente que el descriptor ha sido leído por ellos mismos / por la experimentadora; E<sub>yo</sub> / E<sub>tú</sub>: los participantes indican incorrectamente que el descriptor fue leído por la experimentadora / por ellos mismos; A<sub>sobre mí</sub> / A<sub>sobre ti</sub>: los participantes indican correctamente que el descriptor era referido a ellos mismos / a la experimentadora; E<sub>sobre mí</sub> / E<sub>sobre ti</sub>: los participantes indican incorrectamente que el descriptor era referido a la experimentadora / a ellos mismos.

Se llevó a cabo un ANOVA mixto 2x(2) con la edad (joven, mayor) como factor intersujetos y el origen (yo, tú) como factor intrasujetos. Los resultados mostraron efectos principales significativos para la edad,  $F(1, 118) = 49,825$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,297$ , *potencia* = 1,000, y para el origen,  $F(1, 118) = 23,373$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,165$ , *potencia* = 0,998. La interacción entre edad y origen no resultó significativa,  $F(1, 118) = 0,139$ ,  $p = 0,709$ ,  $\eta_p^2 = 0,302$ , *potencia* = 0,066. Con respecto a la edad, los participantes jóvenes discriminaron mejor que los mayores quién (yo-tú) había leído los descriptores (jóvenes:  $\bar{X} = 0,77$ ,  $DT = 0,10$ ; mayores:  $\bar{X} = 0,64$ ,  $DT = 0,11$ ). En cuanto al origen, la *probabilidad de acierto de origen externo* fue

significativamente superior a la *probabilidad de acierto de origen interno* (tú:  $\bar{X} = 0,78$ ,  $DT = 0,16$ ; yo:  $\bar{X} = 0,63$ ,  $DT = 0,17$ ). Es decir, en general, la discriminación de los descriptores leídos por la experimentadora fue mejor que la de los leídos por los participantes. La Figura 25 recoge estas probabilidades para participantes jóvenes y mayores.

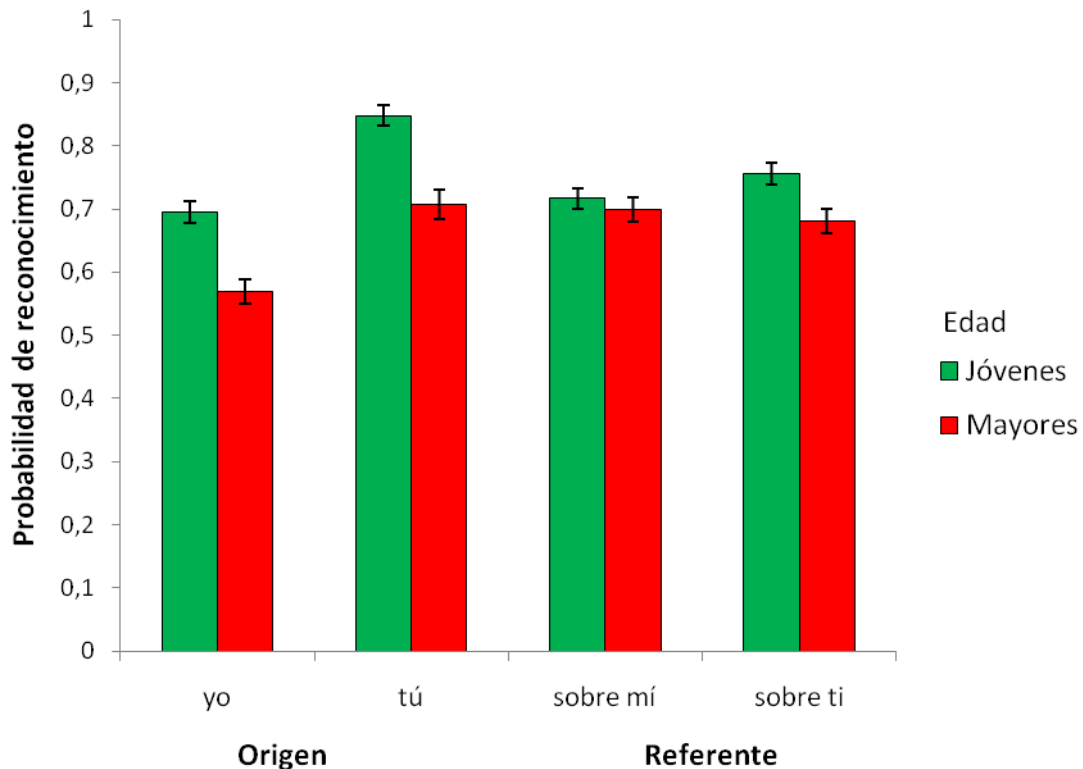


Figura 25. Probabilidad de acierto de origen (quién leyó el descriptor) y de referente (sobre quién se leyó) en función de la edad (jóvenes, mayores) en la Tarea Experimental 3. Los descriptores leídos tenían origen interno (Yo) o externo (Tú) y eran de referente interno (sobre mí) o externo (sobre ti).

Desde la perspectiva de los errores de discriminación, y dado que la probabilidad de error y acierto son complementarias, el resultado anterior me permite afirmar que la *probabilidad de error de origen interno* fue significativamente superior a la de origen externo (yo:  $\bar{X} = 0,36$ ,  $DT = 0,16$ ; tú:  $\bar{X} = 0,22$ ,  $DT = 0,17$ ). Es decir, era más probable que los participantes cometieran el error de origen en que atribuirán descriptores leídos por ellos mismos a la experimentadora.

Se calculó también el criterio de respuesta de los participantes a la hora de discriminar el origen interno (yo) y el externo (tú) de los descriptores. Se realizó un ANOVA mixto 2x(2) con la edad como factor intersujetos (joven, mayor) y el origen como factor intrasujetos (yo-interno, tú-externo) que indicó que existía un efecto principal del origen,  $F(1, 118) = 42,033$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,263$ ,  $potencia = 1,000$ . Como recoge la Figura 26, por término medio, los participantes emplearon criterios de respuesta más altos, es decir, más conservadores frente a descriptores leídos por ellos mismos ( $\bar{X} = 2,07$ ,  $DT = 1,81$ ) que frente a los leídos por la experimentadora ( $\bar{X} = 0,73$ ,  $DT = 0,84$ ). Es decir, es más probable que los participantes cometan el error de afirmar que la experimentadora ha leído descriptores leídos por ellos mismos. Ni el efecto de la edad,  $F(1, 118) = 1,402$ ,  $p = 0,239$ ,  $\eta_p^2 = 0,012$ ,  $potencia = 0,217$ , ni la interacción entre las dos variables resultaron significativos,  $F(1, 118) = 1,885$ ,  $p = 0,172$ ,  $\eta_p^2 = 0,016$ ,  $potencia = 0,275$ .

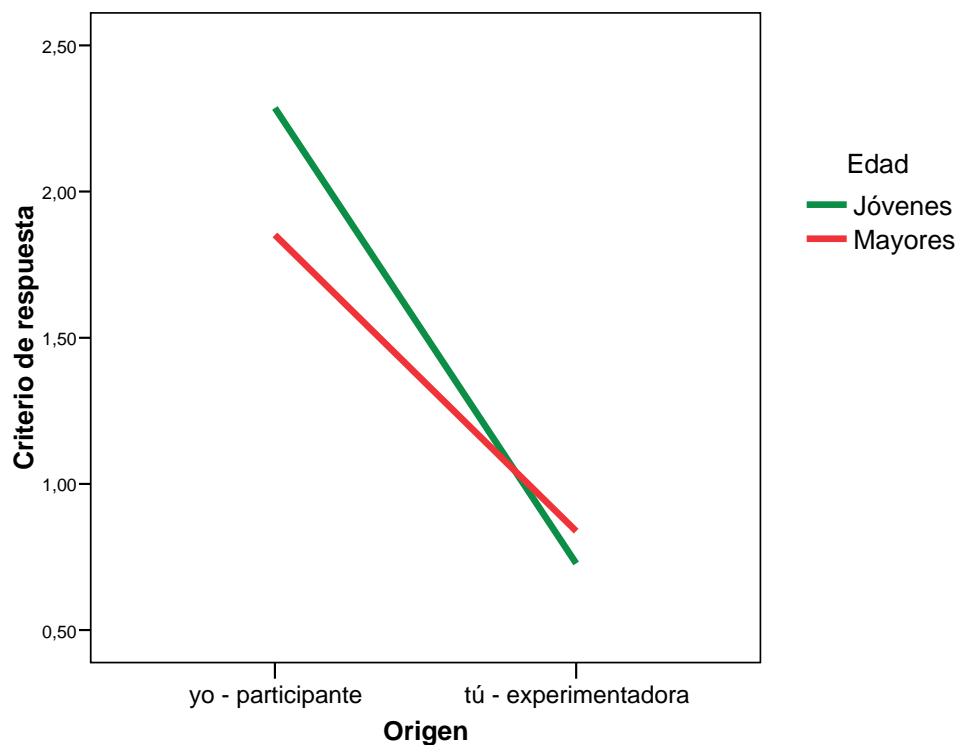


Figura 26. Criterio de respuesta en función de la edad (joven, mayor) y del origen (yo-participante, tú-experimentadora) de los descriptores empleados en la Tarea Experimental 3.



Con relación al referente, y con el fin de determinar si era más adecuada la discriminación de los descriptores que hacían referencia a los participantes (sobre mí) o a la experimentadora (sobre ti), se calcularon las siguientes medidas, recogidas en la Tabla 18:

(1) ***Probabilidad de acierto de referente interno,***

$$A_{\text{sobre mí}} / (A_{\text{sobre mí}} + E_{\text{sobre mí}}),$$

donde  $A_{\text{sobre mí}}$  y  $E_{\text{sobre mí}}$  son respectivamente el número de aciertos y de errores de referente interno; es decir, el denominador es el número de descriptores que hacían referencia a los participantes correctamente reconocidos.

(2) ***Probabilidad de acierto de referente externo,***

$$A_{\text{sobre ti}} / (A_{\text{sobre ti}} + E_{\text{sobre ti}}),$$

donde  $A_{\text{sobre ti}}$  y  $E_{\text{sobre ti}}$  son respectivamente el número de aciertos y de errores de referente externo; el denominador es el número de descriptores que hacían referencia a la experimentadora correctamente reconocidos.

Se llevó a cabo un ANOVA mixto 2x(2) con la edad (joven, mayor) como factor intersujetos y el referente (sobre mí, sobre ti) como factor intrasujetos. Los resultados no mostraron un efecto significativo de la edad,  $F(1, 118) = 0,662$ ,  $p = 0,418$ ,  $\eta_p^2 = 0,009$ , *potencia* = 0,127, ni del referente,  $F(1, 118) = 0,533$ ,  $p = 0,467$ ,  $\eta_p^2 = 0,004$ , *potencia* = 0,112, ni de la interacción entre ambas,  $F(1, 118) = 3,728$ ,  $p = 0,060$ ,  $\eta_p^2 = 0,031$ , *potencia* = 0,482. Como se ha señalado en el caso del origen, la probabilidad de acierto y de error son complementarias, por ello, se puede afirmar que tampoco hay diferencias significativas con respecto a los errores. En resumen, tanto los participantes jóvenes como mayores discriminaban con igual precisión los descriptores referidos a sí mismos y a la experimentadora.

Se calculó también el criterio de respuesta a la hora de discriminar el referente interno (sobre mí) y el externo (sobre ti) de los descriptores.

La Tabla 19 incluye los estadísticos descriptivos del criterio de respuesta en función de la edad y la referente.

Tabla 19

*Criterio de respuesta empleado en la discriminación del referente [¿A quién se refería el descriptor? participante-sobre mí (referente interno), experimentadora-sobre ti (referente externo)], por grupo de edad (joven, mayor), en la Tarea Experimental 3. Media (desviación típica)*

|      |         | Referente        |                  |
|------|---------|------------------|------------------|
|      |         | interno-sobre mí | externo-sobre ti |
| Edad | Jóvenes | 1,41<br>(1,25)   | 1,05<br>(0,60)   |
|      | Mayores | 1,02<br>(0,46)   | 1,22<br>(0,87)   |

Los resultados del ANOVA mixto 2x(2) aplicado sobre el criterio de respuesta con la edad como factor intersujetos (joven, mayor) y el referente como factor intrasujetos (sobre mí - interna, sobre ti - externa) indicaron que no había efectos principales de la edad,  $F(1, 118) = 1,372$ ,  $p = 0,244$ ,  $\eta_p^2 = 0,011$ , *potencia* = 0,213, ni del referente,  $F(1, 118) = 0,377$ ,  $p = 0,541$ ,  $\eta_p^2 = 0,003$ , *potencia* = 0,093. Sí existía interacción significativa entre la edad y el referente,  $F(1, 118) = 4,690$ ,  $p = 0,032$ ,  $\eta_p^2 = 0,038$ , *potencia* = 0,575. Esta interacción indicaba que los participantes jóvenes mostraban un criterio de respuesta significativamente más alto que los mayores en la discriminación de los descriptores que hacían referencia a sí mismos  $F(1, 118) = 4,839$ ,  $p = 0,030$ ,  $\eta_p^2 = 0,039$ , *potencia* = 0,588, mientras que en los descriptores referidos a la experimentadora no existían diferencias en función de la edad,  $F(1, 118) = 1,543$ ,  $p = 0,217$ ,  $\eta_p^2 = 0,013$ , *potencia* = 0,234. Es decir, tal y como se aprecia en la Figura 27, los participantes jóvenes mostraban un criterio más conservador que los mayores a la hora de afirmar que los descriptores hacían referencia a ellos mismos.

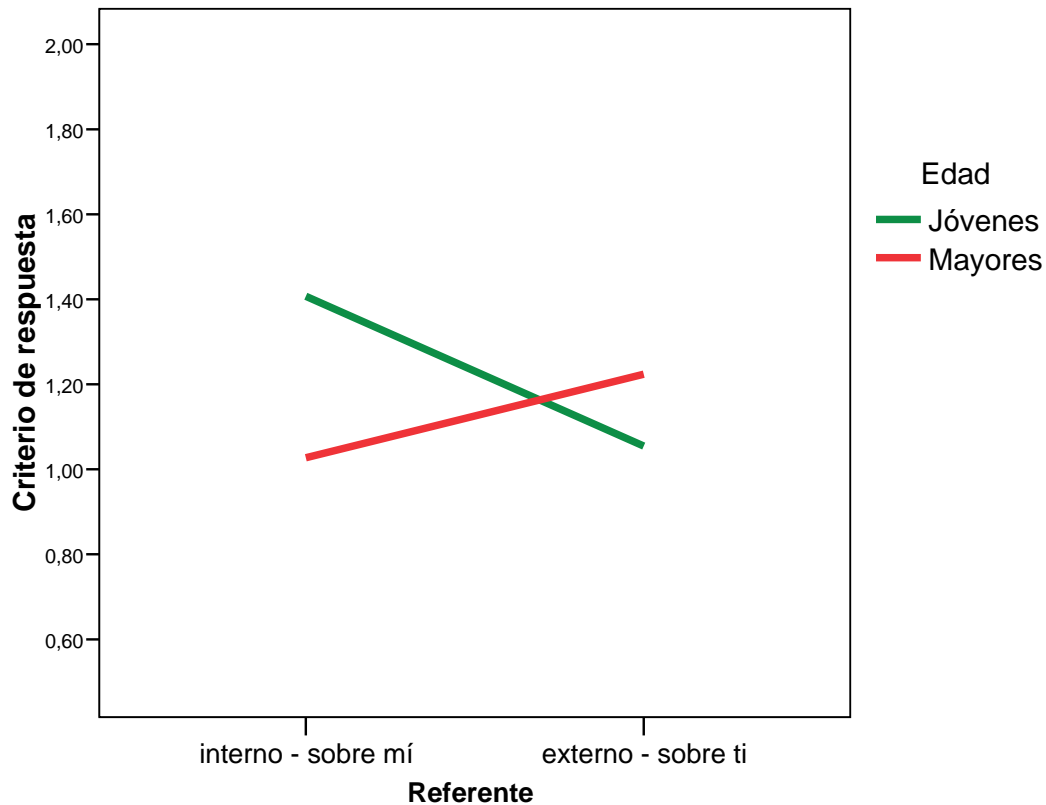


Figura 27. Criterio de respuesta en la discriminación del referente [¿A quién se refería el descriptor? participante-sobre mí (referente interno), experimentadora-sobre ti (referente externo)] en función de la edad (joven, mayor) de los descriptores empleados en la Tarea Experimental 3.

Por último, sobre los aciertos de reconocimiento (descriptores reconocidos correctamente como leídos con anterioridad), se calculó la proporción de aciertos de origen y referente (descriptores en que se discriminó correctamente tanto quién los había leído como a quién se referían). En el ANOVA unifactorial aplicado con la edad como factor intersujetos (joven, mayor) se encontraron diferencias significativas,  $F(1, 118) = 42,237$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,264$ ,  $potencia = 1,000$ , que indicaban que los participantes jóvenes ( $\bar{X} = 0,60$ ,  $DT = 0,13$ ) discriminaban mejor que los mayores ( $\bar{X} = 0,45$ ,  $DT = 0,12$ ) conjuntamente el origen y el referente de los descriptores reconocidos.

Como en los casos anteriores y con el fin de contrastar las hipótesis planteadas respecto del efecto conjunto de origen y referente en la discriminación, se llevaron a cabo comparaciones planeadas, en

ambos grupos de participantes, entre las condiciones en que coincidían origen interno y referente interno (yo – sobre mí) y origen externo y referente externo (tú – sobre ti). Es decir, se compararon los aciertos de discriminación conjunta de origen y referente de los descriptores que los participantes leen sobre sí mismos y lo que la investigadora lee sobre sí misma. Los resultados, muestran que no existen diferencias significativas ni en el grupo de los participantes jóvenes,  $F(1, 59) = 0,019$ ,  $p = 0,890$ ,  $\eta_p^2 = 0,001$ , *potencia* = 0,052, ni en el de los mayores,  $F(1, 59) = 3,090$ ,  $p = 0,084$ ,  $\eta_p^2 = 0,050$ , *potencia* = 0,409. Así, todos los participantes discriminaban por igual lo que ellos habían leído sobre sí mismos que lo que la experimentadora había leído sobre ella. Al realizar el análisis en función de la edad, se encontró que los participantes jóvenes discriminaban con mayor precisión que los mayores tanto los descriptores que ellos habían leído sobre sí mismos,  $F(1, 118) = 33,148$ ,  $p = 0,001$ , como los que la experimentadora leyó acerca de sí misma,  $F(1, 118) = 13,642$ ,  $p = 0,001$ .

#### **6.3.4. Grado de acuerdo personal con los descriptores**

Como se señaló en el procedimiento (apartado 6.2.4), en respuesta a la pregunta “¿Cuánto crees que te describe o te define *genial*?”, los participantes señalaron su grado de acuerdo personal en una escala de 1 (nada) a 5 (mucho). Los resultados del ANOVA unifactorial con la edad como factor intersujetos (joven, mayor) aplicado al grado de adecuación personal de los descriptores (1-5) no mostraron diferencias significativas en función de la edad,  $F(1, 118) = 3,691$ ,  $p = 0,060$ ,  $\eta_p^2 = 0,060$ , *potencia* = 0,472. Es decir, los participantes mayores ( $\bar{X} = 2,63$ ,  $DT = 0,23$ ) juzgaron que los descriptores eran tan aplicables a ellos como a los participantes jóvenes ( $\bar{X} = 2,75$ ,  $DT = 0,29$ ).

Con el fin de analizar si el grado de adecuación personal de los descriptores influyó en su recuerdo, se aplicó un ANOVA mixto 2x(2) con la edad (joven, mayor) como factor intersujetos y el recuerdo

(recordado, no recordado) como factor intrasujetos. Los resultados indicaron que no había efectos principales de la edad,  $F(1, 75) = 1,667$ ,  $p = 0,199$ ,  $\eta_p^2 = 0,022$ , *potencia* = 0,248, ni del recuerdo,  $F(1, 75) = 1,667$ ,  $p = 0,199$ ,  $\eta_p^2 = 0,022$ , *potencia* = 0,248. Tampoco resultó significativa la interacción entre ambos,  $F(1, 75) = 2,744$ ,  $p = 0,102$ ,  $\eta_p^2 = 0,035$ , *potencia* = 0,373. El mismo análisis aplicado a las valoraciones de las palabras reconocidas y no reconocidas señaló, de nuevo que no había efectos principales ni de la edad,  $F(1, 118) = 1,047$ ,  $p = 0,310$ ,  $\eta_p^2 = 0,014$ , *potencia* = 0,173, ni del reconocimiento,  $F(1, 118) = 0,663$ ,  $p = 0,417$ ,  $\eta_p^2 = 0,006$ , *potencia* = 0,127. La interacción entre ambos tampoco resultó significativa,  $F(1, 118) = 1,290$ ,  $p = 0,258$ ,  $\eta_p^2 = 0,011$ , *potencia* = 0,203. Es decir, la mayor o menor adecuación de los términos empleados como descriptores personales no influyó sobre su posterior recuerdo o reconocimiento.

#### **6.4. Discusión**

El principal objetivo de este estudio era comparar el recuerdo, el reconocimiento y la discriminación del origen y el referente de los términos intercambiados en una conversación para analizar el posible efecto diferencial del envejecimiento sobre ellos. Los resultados obtenidos han apoyado parcialmente algunas de las hipótesis planteadas. Además se ha estudiado si el grado de adecuación subjetiva del atributo referido a la persona produce efectos en su recuerdo y reconocimiento.

##### **6.4.1. Recuerdo**

Conforme a las hipótesis planteadas, se esperaba que las personas mayores tuvieran peor recuerdo que los jóvenes. Al igual que ocurre en la mayoría de los trabajos en que se analiza el recuerdo libre, aquí también se observa que está afectado por el envejecimiento (p.ej., Sauzéon, N'kaoua, Lespinet, Guillem & Claverie, 2000). Hay autores que indican que la dificultad para usar la información contextual, que

comentaré más adelante, es uno de los mecanismos centrales para explicar los déficit mnémicos al envejecer (p.ej., Burke & Light, 1981). A favor de esta propuesta, señalan que las diferencias de edad son mayores cuando las condiciones de examen aportan menos apoyos contextuales para la recuperación de la información, como sucede en el recuerdo libre, donde los participantes tienen que reconstruir la información original sin claves de recuperación (p.ej., Sauzón & cols., 2000). Gilchrist, Cowan, y Naveh-Benjamin (2008) señalan que todavía no se han expuesto con precisión las razones que expliquen el declive del recuerdo con la edad, pero coinciden con otros investigadores en subrayar que es una actividad que plantea costosas demandas cognitivas a la memoria operativa porque requiere gran cantidad de recursos de procesamiento autoiniciado, que estarían entre los más afectados por el envejecimiento (p.ej., Craik y McDowd, 1987).

Al igual que en la Tarea Experimental 1, los mayores muestran una reducción del efecto de primacía y un mantenimiento del efecto de recencia, tal y como se propuso en las hipótesis. Como ya se ha argumentado, parece que la reducción del efecto de primacía respondería al deterioro de la memoria operativa que dificultaría elaborar el procesamiento de los elementos iniciales de la serie, mientras que el mantenimiento del efecto de recencia reflejaría el funcionamiento intacto de la memoria a corto plazo en el envejecimiento (p.ej., Korsnes & Magnussen, 1996).

Un aspecto interesante de los datos es la existencia de invenciones, sobre todo por parte de los participantes de más edad, de descriptores que no se emplearon en la conversación. Este resultado coincide con los obtenidos en otras investigaciones que han analizado el recuerdo libre (p.ej., Intons-Peterson & cols., 1999; Koriát & cols., 1988). El análisis de contenido de estos descriptores inventados mostró que en general, se trataba de rasgos de personalidad relacionados semánticamente con los descriptores presentados en la conversación (p.ej., *leal*, fue uno de los descriptores inventados que podría ser

sinónimo de *fiel*, que sí se presentó). Varios participantes coincidieron en recordar los mismos descriptores erróneos (p.ej., 4 participantes inventaron el término *sensible*, 2 el término *inteligente*), que si bien no habían sido incluidos en la fase inicial de conversación, sí reunían los requisitos de los presentados (v.g., género neutro, frecuencia media de uso). La evidencia señala que los mayores tienen dificultades para distinguir entre los orígenes extra-experimental e intra-experimental de los estímulos, lo cual coincidiría con su elevado número de "invenciones" en la tarea de recuerdo (p.ej., Dywan & Jacoby, 1990; McIntyre & Craik, 1987). Es decir, en esencia, sería un error en la discriminación del origen por parte de los participantes de más edad el que conduciría a la generación de descriptores inventados en el recuerdo (p.ej., Rybash & Hrubí-Bopp, 2000). El resultado indicaría que los mayores podrían tener dificultades para distinguir entre los descriptores escuchados en la conversación y los generados por ellos mismos, aunque no verbalizados hasta el momento del recuerdo. Lo que esta tarea experimental no permite establecer, al igual que señalan otros autores, es si la generación de estos descriptores inventados y su confusión con los escuchados durante el experimento se produce durante la fase de conversación, durante la de recuerdo o en ambos momentos (p.ej., Intons-Peterson & cols., 1999).

Los participantes de más edad recuerdan menos descriptores que los jóvenes, pero el resultado más interesante a este respecto es que recuerdan por igual descriptores que han leído ellos o la experimentadora y que hacen referencia a ellos o a la experimentadora. No así los jóvenes, quienes son los únicos que se comportan conforme a la hipótesis inicialmente planteada para todos los participantes y recordaron mejor los descriptores que ellos habían leído sobre sí mismos que los que la experimentadora había leído sobre ella. En los jóvenes se potencia por tanto, como era previsible, el recuerdo en el caso en que confluyan el efecto del origen (lo he dicho yo) y de la autorreferencia (es acerca de mí), frente a aquel en que el

origen es la interlocutora (lo ha dicho ella) y el referente es externo (es acerca de ella). Hay que subrayar que estos resultados indican que el envejecimiento elimina específicamente el recuerdo, tan destacado en la juventud, de lo que yo digo acerca de mí mismo. Que los participantes mayores hayan olvidado lo que dijeron acerca de sí mismos, podría llevarles en otro contexto, a repetir la información porque no recordarían haberla facilitado previamente. Este planteamiento coincide con los resultados que indican que los mayores muestran tendencia a repetirse a sí mismos en el recuerdo de listas (Koriat, Ben-Zur & Sheffer, 1988). También coincidiría con la tendencia a repetir las mismas historias personales que se les atribuye en los estereotipos sociales acerca del envejecimiento (Gázquez & cols., 2009).

Porqué las personas mayores no han recordado mejor lo que han dicho sobre sí mismas que lo que su interlocutora ha dicho sobre sí misma no es fácil de explicar, ya que no se conoce evidencia que señale que este efecto sea habitual en conversaciones cotidianas, ni en situaciones experimentales. Se podría especular sobre la posibilidad de que al envejecer, a diferencia de lo que ocurre en la juventud, se preste la misma atención a lo que dicen los demás que a lo que dice una misma, quizá porque aumenta la sabiduría y se relativiza la importancia de conocimientos, creencias y valores personales (Baltes & Staundinger, 2000). Si este relativismo llevara a prestar la misma atención a los demás que a una misma, podría conducir también a igualar el recuerdo, fuera cual fuera su origen y referente. En otro sentido, hay que señalar que en esta Tarea Experimental, las personas no empleaban descriptores que hubieran generado, sino que leían sobre sí mismas los descriptores que por azar les habían correspondido. La observación informal de los comentarios que algunos participantes mayores hicieron durante la fase de conversación (p.ej., disculparse por tener que decir a la experimentadora "tú eres vulgar" o mofarse de tener que decir "yo soy veloz") parecen indicar que elaboraron espontáneamente más que los jóvenes los aspectos afectivos de algunas frases. Hashtroudi y



colaboradores (1994) encontraron que los participantes mayores que elaboraban aspectos afectivos de las situaciones que tenían que recordar, discriminaban peor el origen de las mismas. Quizá en este caso, esta posible elaboración afectiva de los descriptores no sólo influyó en la discriminación, sino que aminoró el efecto favorable del origen interno y la autorreferencia sobre el recuerdo. No obstante, se trata de observaciones informales con lo cual sólo permiten especular acerca de su influencia.

#### ***6.4.2. Reconocimiento***

En lo que respecta al reconocimiento, en contra de lo propuesto en las hipótesis, los resultados indicaron un rendimiento significativamente peor en el grupo de los mayores. Esta dificultad de la tarea para este grupo podría atribuirse a las características de los materiales, ya que son varios los trabajos que han demostrado la superioridad del rendimiento frente a materiales visuales que verbales, sobre todo entre personas mayores (Cherry, Hawley, Jackson, Volaufova, Su & Jazwinski, 2008). A este respecto, cabría plantearse que el reconocimiento visual en las Tareas Experimentales 1 y 2 resultó más automático y menos demandante de recursos cognitivos, en tanto que, el reconocimiento de la información verbal en la Tarea Experimental 3, sería más costoso y más controlado, lo cual conduciría al rendimiento peor que se ha observado en las personas mayores.

Los participantes mayores no sólo tuvieron menos aciertos de reconocimiento sino que, tal y como se esperaba, generaron más falsas alarmas: afirmaban equivocadamente que descriptores novedosos habían sido empleados en la conversación. El efecto del “falso reconocimiento” en la senectud se ha constatado frente a distintos tipos de materiales y en diversas situaciones (para una revisión, véase, p.ej., Schacter & cols., 1997). Algunas de las explicaciones aportadas relacionan la ocurrencia del falso recuerdo y el falso reconocimiento, como ha sucedido en este experimento, con el déficit de las funciones

ejecutivas, tanto de inhibición como de control (*monitoring*), al envejecer (p.ej., Jacoby & cols., 2005). Al igual que en el caso del recuerdo falso, la generación de falsas alarmas también podría contemplarse como un ejemplo de las dificultades de discriminación del origen (intra-experimental frente a extra-experimental) que surgen con la edad, ya que los distractores empleados son descriptores que sin duda los participantes conocen y emplean en contextos cotidianos (p.ej., Johnson & cols., 1993). Se podría argumentar que hacer más falsos reconocimientos al envejecer al igual que se planteó en la Tarea Experimental 2, cuando se está frente a una tarea complicada, constituye una estrategia metamnémica, que señala el conocimiento de la falibilidad de la propia memoria.

En cuanto al efecto del origen y el referente sobre los descriptores reconocidos, se observa, a diferencia del recuerdo, que la edad no ha afectado al reconocimiento ya que todos los participantes reconocieron mejor los descriptores que leyeron referidos a sí mismos que a su interlocutora, lo cual indica que el efecto del origen interno y la autorreferencia no se ve afectado por la edad en tareas de reconocimiento.

#### ***6.4.3. Discriminación de origen y referente***

Respecto a la discriminación de origen y referente, las hipótesis planteadas proponían que las diferencias de edad serían mayores al discriminar el origen ("¿quién dijo feliz?"), por ser una variable del contexto, que el referente ("¿acerca de quién se dijo que era feliz?") de los descriptores, por tratarse de una variable de contenido, y los resultados han apoyado este planteamiento. Si bien los jóvenes discriminaban mejor que los mayores el origen (yo, tú) de los descriptores, no había diferencias entre ellos a la hora de discriminar el referente (sobre mí, sobre ti) de los mismos. Estos resultados son acordes con la mayoría de los publicados respecto de los efectos diferenciales del envejecimiento sobre la discriminación de origen y referente de la

información (p.ej., Glisky & Marquine, 2009; Hashtroudi & cols., 1990). También apoyan la propuesta de que el efecto del envejecimiento es peor sobre la memoria de los aspectos contextuales que sobre la memoria de los contenidos (p.ej., Spencer & Raz, 1995).

Se podría argumentar que los participantes de más edad han discriminado peor el origen de los descriptores como consecuencia de que, en conjunto, también han reconocido peor los descriptores que han leído en la conversación. A este respecto, Brown y colaboradores (1995) encontraron que los participantes de más edad tenían más problemas que los jóvenes para discriminar el origen de la información, tanto cuando no había diferencias en reconocimiento en función de la edad, como cuando las había. De ahí que concluyeran que la discriminación del origen y el reconocimiento son procesos independientes, afectados diferencialmente por el envejecimiento. No todos los autores están de acuerdo con este planteamiento porque, por ejemplo, encuentran que existe una correlación significativa entre el recuerdo y el reconocimiento del contenido y el recuerdo del contexto, lo cual les lleva a defender que no son procesos independientes (p.ej., Siedlecki & cols., 2005). Un punto de vista alternativo, a la vez que conciliador de las distintas posturas, es el de Johnson y colaboradores (1993) cuando sugieren que los mismos tipos de procesos mnémicos podrían estar implicados en la memoria del contenido y del origen, pero que estos procesos elaborarían distintos aspectos del episodio para extraer estos dos tipos diferentes de información (v.g., contexto y contenido).

Respecto del origen, en contra de lo expuesto en las hipótesis, los participantes acertaron más al indicar los descriptores leídos por la experimentadora que los leídos por sí mismos. A esto se une que el tipo de error que se producía más habitualmente consistía en atribuir a la experimentadora descriptores leídos por los participantes. Todo ello forma parte de la estrategia de respuesta conocida como "*it had to be you*" ("tuviste que ser tú"; Johnson & Raye, 1981), consistente en atribuir

a la otra persona la verbalización que se recuerda, pero sobre cuyo origen (yo, tú) se duda. Las condiciones que conducen a un procesamiento inicial más automático y menos elaborado, como sucede en este caso en que los descriptores son leídos en vez de generados por los interlocutores, suelen dar lugar a más dificultades en la discriminación del origen (p.ej., Johnson & cols., 1993). En estos casos, la estrategia de atribuir a la otra persona los descriptores reconocidos, pero dudosos respecto del origen, conduce a más aciertos de origen externo (tú), pero también a incurrir en más errores en esa dirección.

Las diferencias de edad en el criterio de respuesta señalan que los jóvenes emplearon un criterio más conservador y los mayores, un criterio más liberal, lo cual coincide con los resultados de otros trabajos que han analizado las variaciones del criterio al envejecer en función de la dificultad de la tarea de discriminación (p.ej., Jacoby & cols., 2005). Las diferencias de criterio, en este caso, tenían como consecuencia que los mayores se mostraban más liberales y los jóvenes relativamente más conservadores para afirmar erróneamente que era la interlocutora quien había leído descriptores que ellos mismos habían leído.

Se podría suponer que cuando los participantes tenían que decidir quién había leído determinado descriptor, buscarían en el recuerdo las claves que les dieran alguna pista acerca del origen (yo, tú). Algunos autores han señalado que la discriminación del origen de materiales verbales se basa fundamentalmente en el recuerdo de las operaciones cognitivas implicadas en la generación de las palabras (Hashtroudi & cols., 1990). Es decir, los participantes tienden a atribuir origen interno a las palabras que recuerdan haber elaborado y dicho. En esta Tarea Experimental, los participantes leían los descriptores, lo cual probablemente dio lugar a un tipo de procesamiento más automático que atenuó la generación de claves personales que posteriormente les habrían ayudado a discriminar su origen. El modelo de discriminación del origen (*source monitoring*) predice que estas son precisamente las condiciones que más dificultarán la discriminación

porque impiden el procesamiento de los rasgos diagnósticos del origen (p.ej., el recuerdo de haber elaborado y generado el descriptor; Johnson & cols., 1993).

A esto se añade, como ya se ha comentado, que algunos participantes mayores parecían elaborar espontáneamente aspectos subjetivos de los contenidos, lo cual deteriora la discriminación del origen de los recuerdos frente a, por ejemplo, la elaboración de los aspectos objetivos de los mismos (Hashtroudi & cols., 1994). En esta misma línea, Rahhal, May y Hasher (2002) encontraron que las diferencias de edad desaparecían cuando la discriminación del origen se basaba en información afectiva más que en información perceptiva. En este caso, sólo puedo especular al respecto, ya que el diseño del experimento no permite determinar la influencia que la elaboración espontánea que los participantes hicieran de los descriptores pudo tener sobre los resultados.

La ausencia de diferencias entre jóvenes y mayores en la discriminación del referente (sobre mí, sobre ti) de los descriptores coincide con la hipótesis planteada y es acorde con los trabajos publicados al respecto (p.ej., Glisky & Marquine, 2009; Gutchess & cols., 2007; Mueller & cols., 1986). Este resultado coincide con la propuesta de que el envejecimiento afecta menos a los contenidos de los recuerdos, entre los que estaría el referente, y más al contexto de los mismos (p.ej., Spencer & Raz, 1995). En contra de lo previsto, la discriminación de descriptores autorreferentes no fue más adecuada que la de los referidos a la interlocutora. La ausencia del efecto de autorreferencia en la discriminación quizá podría explicarse porque los participantes leían términos que realmente no tenían por qué ser estrictamente adecuados como descriptores personales de ellos mismos. No obstante, y a pesar de que los participantes no discriminaran mejor los descriptores leídos sobre sí mismos que los leídos sobre la experimentadora, sí se ha encontrado que los reconocían mejor.

El cambio producido en el criterio de respuesta en función del referente (interno, externo) de los descriptores indica que los jóvenes mostraron un criterio más conservador que los mayores, al responder que un descriptor se refería a ellos que cuando se refería a la experimentadora. En este último caso, los participantes más jóvenes aplicaban un criterio de respuesta más liberal, lo cual en conjunto hacía que sus errores tendieran a ser afirmaciones de que los descriptores se referían a la experimentadora, cuando en realidad se referían a ellos mismos. Este resultado podría atribuirse a un efecto semejante al "*it had to be you*" ("tuviste que ser tú") propuesto para el origen, pero que en el caso del referente sería "*it had to be about you*" ("tuvo que ser acerca de ti"), por el que si se produce una duda al precisar acerca de quién se refería el descriptor, los participantes jóvenes tienden a responder que describía a la experimentadora. Sin embargo, cuando los descriptores eran referidos a la experimentadora, ambos grupos de edad exhibieron un criterio de respuesta semejante.

Sin duda, la autorreferencia en el envejecimiento merece una investigación más exhaustiva, ya que las personas mayores no siempre se benefician tanto como los jóvenes de otros tipos de manipulaciones semánticas durante el procesamiento de la información (p.ej., Brown & cols., 1995). Además, el recuerdo de las personas mayores mejora tanto cuando emplean estrategias auto-generadas sobre la base de información personal importante (p.ej., fechas de nacimiento) como cuando se les entrena en recursos mnemotécnicos convencionales (Derwinger, Neely, Persson, Hill & Bäckman, 2003). El debate existente sobre la posible naturaleza especial de un esquema de conocimiento personal se basa más bien en datos juveniles, salvo por los aportados a partir de la neuropsicología (p.ej., Klein & Gangi, 2010). Respecto del envejecimiento, se ha argumentado que la autorreferencia plantearía demandas mínimas de recursos cognitivos, lo cual explicaría la estabilidad de su efecto a lo largo de la vida (Gutches & cols., 2007).

En relación con la discriminación conjunta de origen y referente (p.ej., acertar quién dijo *increíble* y sobre quién se dijo *increíble*), los resultados difieren de los obtenidos en recuerdo y reconocimiento y, en contra de lo propuesto en las hipótesis, no se ha producido una mejor discriminación de lo que los participantes dijeron sobre sí mismos que de lo que la experimentadora dijo sobre sí misma. A pesar de ello, se observa que los jóvenes obtuvieron mejor resultado que los mayores. Este dato sugiere que hacer una discriminación completa de los descriptores, es decir, en primer lugar reconocerlos y a continuación, precisar correctamente quién lo leyó (origen) y acerca de quién (referente), es una tarea difícil y demandante de gran cantidad de recursos autoiniciados que se encontrarían más afectados en el envejecimiento (Craik & McDowd, 1987).

#### ***6.4.4. Grado de acuerdo personal con los descriptores***

Respecto al grado de acuerdo personal con los descriptores empleados en la conversación, no se han encontrado los efectos planteados en las hipótesis. Es decir, no se han recordado ni reconocido mejor los descriptores que más certeramente describieran a los participantes. De hecho, los descriptores resultaban igualmente adecuados a jóvenes y mayores, tanto si eran correctamente recordados y reconocidos, como si no lo eran. En conjunto, por tanto, la adecuación de los términos empleados en la conversación como descriptores personales no influyó sobre los efectos mnémicos analizados. Sin duda, esta ausencia de resultados es debida a que se intercambiaron términos asignados arbitrariamente, que realmente no describían a los participantes. No cabe duda de que si éstos hubieran generado sus propias descripciones personales, los resultados, tanto de recuerdo como de reconocimiento y discriminación de origen y referente se hubieran parecido mucho más a los reseñados habitualmente en la bibliografía (p.ej., Rogers & cols., 1977).

En resumen, origen y referente de la información son dos aspectos que se ven afectados de distinta manera por el envejecimiento. En una conversación, la información acerca del origen (¿quién ha dicho algo?) forma parte del contexto y su discriminación se ve más afectada por la edad que la de la información acerca del referente (¿sobre quién se ha dicho algo?), que forma parte del contenido del episodio. El principal déficit que surge con la edad afecta al recuerdo de la información que los participantes mayores leen sobre sí mismos. Sería necesario desarrollar más investigaciones sobre el papel de la autorreferencia en el mantenimiento del funcionamiento mnémico en el envejecimiento.



## **7. Análisis conjunto de las variables de las tres tareas experimentales**

Este trabajo se ha planteado un diseño intra-sujetos y por tanto, tras el análisis por separado de los resultados de los participantes en cada una de las tareas, interesa conocer el rendimiento conjunto de cada persona, a la vez que el peso relativo de cada una de las tareas en la explicación del papel del envejecimiento. Por una parte y con el fin de examinar las relaciones entre las diversas variables dependientes estimadas en las tres tareas experimentales, he llevado a cabo un análisis de correlaciones. Por otra, con el fin de analizar qué variables discriminan mejor entre ambos grupos de edad he realizado un análisis discriminante.

### ***7.1. Análisis de las correlaciones***

La hipótesis de partida para este análisis de las correlaciones es que las personas mayores mostrarán más correlaciones inter-tareas, es decir, entre las variables dependientes de las distintas tareas, que los jóvenes. Esta hipótesis se basa en la teoría de la de-diferenciación en el envejecimiento intelectual, que argumenta que, con la edad, aparecen intercorrelaciones entre diversos indicadores del rendimiento cognitivo, que evidencian la disminución de los recursos cognitivos y el aumento de la homogeneidad de las diversas habilidades, frente a la diversidad propia de la juventud (Lindenberger & Baltes, 1997; Johnson & cols., 2010).

Por otra parte, la teoría socio-emocional predice que las personas mayores que conserven mejor rendimiento cognitivo serán las que mostrarán un sesgo positivo más marcado al recordar la información, ya que serán las más activas en la consecución del bienestar emocional (Mather & Carstensen, 2005). Esta predicción se apoya sobre resultados que indican un declive al envejecer en el rendimiento en algunas tareas de memoria episódica que exigen esfuerzo cognitivo, como el recuerdo libre (p.ej., Davis, Trussell & Klebe, 2001) y, aunque sin total consenso, la

preferencia por el recuerdo de aspectos positivos frente a negativos (p.ej., Mather & Johnson, 2000). Por ello, he querido explorar esta predicción en los mayores mediante el análisis de las diferencias en la valoración del atractivo de las imágenes en función del rendimiento en las pruebas que plantean más demandas cognitivas (recuerdo y discriminación conjunta de origen y referente).

### ***7.1.1. Resultados y discusión***

Con el fin de analizar si había diferencias en función de la edad en la relación existente entre el rendimiento de los participantes en las Tareas Experimentales 1 (imágenes sin carga emocional), 2 (caras con expresiones emocionales positivas y negativas) y 3 (descriptores intercambiados en una conversación), he hallado, para cada grupo, la correlación lineal entre diferentes indicadores utilizados en las tres pruebas. En concreto, calculé la correlación de Pearson entre variables de interés, bien por haber arrojado diferencias significativas en función de la edad en los análisis previos (p.ej., recuerdo, primacía, discriminación de origen y referente), bien por tratarse de variables referidas a las mismas características en las tres pruebas (p.ej.,  $d'$ , probabilidad de acierto, probabilidad de falsa alarma, criterio de respuesta). La Tabla 20 presenta las medidas de las tres tareas experimentales que han entrado en el análisis de las correlaciones.

Tabla 20

*Variables empleadas en el análisis de las correlaciones*

| Tarea 1 - Imágenes  | Tarea 2 – Caras  | Tarea 3 - Descriptores en una conversación   |
|---|--|--|
| <b>Medidas de recuerdo:</b><br>recuerdo, primacía, recencia<br><br><b>Medidas de reconocimiento:</b><br><i>d'</i> , probabilidad de acierto, probabilidad de falsa alarma y criterio de respuesta<br><br><b>Evaluación de los estímulos:</b><br>valoración media de todas las imágenes, valoración media de imágenes recordadas | <b>Medidas de reconocimiento:</b><br><i>d'</i> , probabilidad de acierto, probabilidad de falsa alarma y criterio de respuesta general.<br><br><b>Medidas de discriminación:</b><br><i>d'</i> , probabilidad de acierto, probabilidad de falsa alarma y criterio de respuesta de caras positivas.<br><i>d'</i> , probabilidad de acierto, probabilidad de falsa alarma y criterio de respuesta de caras negativas.<br><br><b>Evaluación de los estímulos:</b><br>Valoración media de caras | <b>Medidas de reconocimiento:</b><br><i>d'</i> , probabilidad de acierto, probabilidad de falsa alarma y criterio de respuesta<br><br><b>Medidas de discriminación:</b><br>probabilidad de acierto de origen interno, probabilidad de acierto de origen externo, acierto de referente interno, probabilidad de acierto de referente externo y probabilidad de acierto de origen y referente.<br><br><b>Evaluación de los estímulos:</b><br>Grado de acuerdo con descriptores |

De acuerdo con la hipótesis propuesta, los resultados indicaron que las correlaciones entre variables dependientes de distintas tareas eran mucho más frecuentes para los participantes mayores ( $f = 12$ ) que para los jóvenes ( $f = 2$ ). La Tabla 21 muestra la frecuencia con se producen correlaciones significativas ( $p < 0,01$ ) entre las variables dependientes en función de la edad.

Tabla 21

*Frecuencia de las correlaciones significativas ( $p < 0,01$ ) entre las variables dependientes en función de la edad (joven, mayor)*

|                       |         | Tarea 1 -<br>Imágenes | Tarea 2 -<br>Caras | Tarea 3 -<br>Palabras |
|-----------------------|---------|-----------------------|--------------------|-----------------------|
| Tarea 1 -<br>Imágenes | Jóvenes | 12                    |                    |                       |
|                       | Mayores | 10                    |                    |                       |
| Tarea 2 -<br>Caras    | Jóvenes | 2                     | 86                 |                       |
|                       | Mayores | 4                     | 73                 |                       |
| Tarea 3 -<br>Palabras | Jóvenes | 0                     | 0                  | 24                    |
|                       | Mayores | 6                     | 2                  | 28                    |

Se observa en la Tabla 21 que en conjunto hay más correlaciones significativas intra-tareas que inter-tareas. Es decir, por ejemplo, está más relacionado el rendimiento en el reconocimiento de imágenes con el criterio de respuesta frente a las imágenes, que con el criterio de respuesta frente a las caras. Este resultado es habitual e indica que los participantes aplican estrategias específicas para abordar cada una de las distintas tareas, ya que tanto los materiales (imágenes, caras, palabras) como los requisitos de procesamiento y respuesta (p.ej., recordar, reconocer, discriminar, valorar) son diferentes para cada una de ellas. De ahí, que el interés radique no tanto en analizar las correlaciones intra-tareas, sino las correlaciones inter-tareas. La Tabla 22 muestra las 12 correlaciones inter-tareas que resultaron significativas para los mayores y las 2 correlaciones significativas de los jóvenes.

Tabla 22

*Correlaciones significativas ( $p < 0,01$ ) entre variables dependientes inter-tarea en función de la edad (joven, mayor). Val<sub>imag</sub> = Valoración atractivo imágenes; Val<sub>caras</sub> = Valoración atractivo caras; ValRec<sub>imag</sub> = Valoración atractivo imágenes recordadas; Criterio<sub>imag</sub> = Criterio de respuesta imágenes; P(A)<sub>caras</sub> = Probabilidad de Acierto caras; P(A)<sub>caras-</sub> = Probabilidad de Acierto caras negativas; Rec<sub>imag</sub> = Recuerdo imágenes; Prim<sub>imag</sub> = Efecto primacía imágenes; d'<sub>imag</sub> = d' imágenes; d'<sub>pal</sub> = d' palabras; P(A)R<sub>ipal</sub> = Probabilidad de Acierto referente interno palabras; P(A)R<sub>epal</sub> = Probabilidad de Acierto referente externo palabras; P(A)O<sub>Rpal</sub> = Probabilidad de Acierto origen y referente palabras; P(A)<sub>imag</sub> = Probabilidad de Acierto imágenes; P(A)<sub>caras+</sub> = Probabilidad de Acierto caras positivas*

|                    |         | Tarea 1 - Imágenes   | Tarea 2 - Caras  |
|--------------------|---------|--|--|
| Tarea 2 - Caras    | Jóvenes | Val <sub>imag</sub> - Val <sub>caras</sub> (0,534)<br>ValRec <sub>imag</sub> - Val <sub>caras</sub> (0,545)  |  |
|                    | Mayores | Criterio <sub>imag</sub> - P(A) <sub>caras</sub> (-0,366)<br>Criterio <sub>imag</sub> - P(A) <sub>caras-</sub> (-0,435)<br>Rec <sub>imag</sub> - Val <sub>caras</sub> (0,392)<br>Prim <sub>imag</sub> - Val <sub>caras</sub> (0,392) |  |
| Tarea 3 - Palabras | Jóvenes | -----  | -----  |
|                    | Mayores | d' <sub>imag</sub> - d' <sub>pal</sub> (0,343)   | P(A) <sub>caras+</sub> - P(A)R <sub>ipal</sub> (0,333) |
|                    |         | d' <sub>imag</sub> - P(A)R <sub>ipal</sub> (0,344)   |  |
|                    |         | d' <sub>imag</sub> - P(A)R <sub>epal</sub> (0,376)   | Val <sub>caras</sub> - d' <sub>pal</sub> (0,369)       |
|                    |         | d' <sub>imag</sub> - P(A)O <sub>Rpal</sub> (0,447)   |  |
|                    |         | P(A) <sub>imag</sub> - P(A)R <sub>ipal</sub> (0,386)   |  |
|                    |         | P(A) <sub>imag</sub> - P(A)O <sub>Rpal</sub> (0,520)   |  |

Tal y como muestra la Tabla 22, para los jóvenes sólo resultaron significativas dos correlaciones que no lo fueron entre medidas de rendimiento, sino entre las valoraciones que hicieron del atractivo de las caras (Tarea Experimental 2) y de las imágenes, tanto en general como para las que recordaron (Tarea Experimental 1). Por tanto, para los jóvenes no existe relación lineal entre las medidas de rendimiento en la Tarea Experimental 1 (Recuerdo y Reconocimiento de Imágenes) y las medidas de rendimiento en la Tarea Experimental 3 (Reconocimiento y discriminación de descriptores), ni entre las medidas de rendimiento en la Tarea Experimental 2 (Reconocimiento y discriminación de caras) y en

la Tarea Experimental 3. Sin embargo, para los mayores, existen correlaciones significativas entre diversas variables que evalúan tanto recuerdo (p.ej., recuerdo y efecto de primacía de imágenes), como reconocimiento (p.ej.,  $d'$ , probabilidad de aciertos y falsas alarmas), discriminación (p.ej., probabilidad de acierto del origen y del referente de los términos empleados en una conversación) y valoración subjetiva (p.ej., del atractivo de las caras) en las 3 Tareas Experimentales. Es decir, para los participantes de más edad, es posible afirmar que existe un porcentaje de varianza común entre algunas medidas de las Tareas Experimentales 1, 2 y 3.

La correlación entre diversas medidas que se observa en el grupo de más edad, pero no entre los jóvenes, podría indicar que los primeros han abordado las tres tareas experimentales, a pesar de las diferencias en materiales (imágenes, caras y palabras) y en el tipo de procesamiento requerido (reconocer, recordar, discriminar origen y referente), con el mismo tipo de estrategias, en tanto que los últimos aplicaron distintas estrategias en función de las demandas de la tarea. Este resultado es acorde con los obtenidos por otros investigadores y permitiría, en función de la relación lineal existente y sólo para los participantes mayores, predecir el rendimiento en una de las tareas a partir del rendimiento en las otras (p.ej., Keightley & cols., 2006). Algunos investigadores explican este tipo de resultados en el marco de la teoría de la de-diferenciación en el envejecimiento intelectual y argumentan que, con la edad, aparecen intercorrelaciones entre diversos indicadores del rendimiento cognitivo que evidencian la disminución de los recursos cognitivos y el aumento de la homogeneidad de las diversas habilidades, frente a la diversidad propia de la juventud (Lindenberger & Baltes, 1997).

Por último, con el fin de contrastar la hipótesis propuesta por Mather y Carstensen (2005), acerca de que las personas que muestran mejor rendimiento cognitivo al envejecer exhibirán también mayor sesgo mnémico positivo, analicé quiénes eran los participantes mayores

con mejor rendimiento cognitivo. Para ello calculé, en el grupo de mayores, la media de las dos variables de rendimiento cognitivo que arrojaron mayores diferencias en función de la edad: recuerdo de imágenes ( $\bar{X} = 18,83$ ; Tarea Experimental 1) y probabilidad de acierto conjunta de origen y referente de descriptores ( $\bar{X} = 0,45$ ; Tarea Experimental 3). Seleccioné, por una parte, aquellos participantes del grupo de mayores cuyas puntuaciones estaban por encima de la media grupal en ambas variables, por ser quienes en conjunto mostraban mejor rendimiento cognitivo. Seleccioné, por otra parte, aquellos participantes del grupo de mayores cuyas puntuaciones estaban por debajo de la media grupal en ambas variables, por ser quienes mostraban peor rendimiento cognitivo. Comparé mediante un ANOVA unifactorial con el rendimiento como factor intersujetos (alto rendimiento, bajo rendimiento) las valoraciones que los participantes mayores hicieron de las imágenes presentadas en la Tarea Experimental 1. Los resultados indicaron que no había diferencias en el agrado suscitado por las imágenes en función del rendimiento,  $F(1, 28) = 3,204$ ,  $p = 0,079$ ,  $\eta_p^2 = 0,052$ , *potencia* = 0,421. Estos resultados no apoyan la predicción propuesta por Mather y Carstensen (2005) acerca de que las personas que muestran mejor rendimiento cognitivo al envejecer son quienes exhibirán también mayor sesgo mnémico positivo, ya que no he encontrado que existan diferencias significativas en este sentido entre los participantes de más edad.

## **7.2. Análisis discriminante**

El análisis discriminante permite identificar las variables que más diferencian entre los dos grupos, joven y mayor. Genera una función que permite distinguir con precisión entre los participantes de cada grupo de edad y predecir la adscripción de nuevas personas a los grupos a partir de sus resultados en las pruebas de memoria y valoración de estímulos. La hipótesis de partida para este análisis era que las

variables que estiman el rendimiento en las tareas que plantean más demandas cognitivas y por tanto han dado lugar a diferencias significativas en función de la edad (recuerdo en la Tarea Experimental 1 y discriminación conjunta de origen y referente en la Tarea Experimental 3) serán las que más peso tengan a la hora de discriminar entre los participantes jóvenes y mayores. Esta hipótesis se sustenta sobre la abundante bibliografía que señala al declive de la memoria episódica como el aspecto más característico del envejecimiento cognitivo (p.ej., Shing, Werkle-Bergner, Brehmer, Müller, Li & Lindenberger, 2010; Titz & Verhaeghen, 2010).

### 7.2.1. Resultados y discusión

La aplicación del análisis discriminante exige que ninguna de las variables que se incorporen sea combinación lineal de otras. Además, sólo pueden incorporarse variables cuantitativas. Sobre la base de estos criterios y a partir del total de 38 casos en que las diferencias en función de la edad fueron significativas, las variables seleccionadas para el análisis discriminante fueron las que se incluyen en la Tabla 23.

Tabla 23

*Variables incluidas en el análisis discriminante*

| Tarea 1 - Imágenes   | Tarea 2 – Caras   | Tarea 3 - Descriptores en una conversación  |
|--|---|---|
| Medidas de recuerdo:<br>recuerdo y primacia  | Medidas de reconocimiento:<br><i>probabilidad de acierto, probabilidad de falsa alarma y criterio de respuesta</i>                | Medidas de reconocimiento:<br><i>d', probabilidad de acierto y probabilidad de falsa alarma</i>   |
| Medidas de reconocimiento:<br><i>d' y probabilidad de acierto</i>  | Medidas de discriminación:<br><i>probabilidad de reconocimiento de caras positivas y criterio de respuesta de caras positivas</i> | Medidas de discriminación:<br><i>probabilidad de acierto de origen interno, probabilidad de acierto de origen externo y probabilidad de acierto de origen y referente</i> |
| Evaluación de los estímulos:<br>valoración media de todas las imágenes y valoración media de imágenes recordadas |   |   |



Por tanto, se llevó a cabo un análisis discriminante con 17 indicadores del rendimiento mnémico y de las valoraciones de los estímulos como variables discriminantes y la edad (joven, mayor) como variable dependiente. Se utilizó el método de inclusión por pasos y se obtuvo una función discriminante cuyo autovalor fue 1,200. El valor de lambda de Wilks resultó significativo,  $\lambda = 0,455$ ,  $\chi^2(6) = 90,658$ ,  $p = 0,001$ , y la correlación canónica fue de 0,739. El valor alto de la correlación canónica y el valor bajo de lambda indican que las variables seleccionadas permiten diferenciar adecuadamente entre los dos grupos de edad, por lo que la aplicación del análisis discriminante queda justificada. Los centroides de los grupos fueron 1,086 (joven) y -1,086 (mayor).

Las variables que van a permitir discriminar mejor entre ambos grupos y sus respectivos coeficientes estandarizados son las que aparecen en la Tabla 24, ordenadas de acuerdo con el peso que tienen en la función discriminante.

Tabla 24

*Coeficientes estandarizados de la función discriminante canónica del análisis discriminante realizado con las variables de las tres tareas experimentales*

| <b>Variables</b>  | <b>Coeficientes estandarizados</b> |
|---|------------------------------------|
| Discriminación conjunta de origen y referente de descriptores | 0,702                              |
| d' imágenes   | - 0,502                            |
| Recuerdo imágenes   | 0,437                              |
| Probabilidad de acierto en reconocimiento de descriptores     | 0,390                              |
| Media de valoración de imágenes                               | - 0,358                            |
| Criterio de respuesta de caras con expresiones positivas      | 0,344                              |

Las puntuaciones altas en las probabilidades de acierto de origen y referente y de reconocimiento de los descriptores intercambiados en la conversación de la Tarea Experimental 3, en el recuerdo de las imágenes de la Tarea Experimental 1 y en el criterio de respuesta frente a caras con expresión emocional positiva en la Tarea Experimental 2 y las puntuaciones bajas en la d' del reconocimiento y en la valoración media de todas las imágenes de la Tarea Experimental 1 harán más probable la clasificación de una persona en el grupo de los jóvenes.

En sentido opuesto, las puntuaciones altas en la d' del reconocimiento y en la valoración media de todas las imágenes de la Tarea Experimental 1 y las puntuaciones bajas en el resto de las variables

que entraron a formar parte de la ecuación discriminante, harán más probable la clasificación de una persona en el grupo de los mayores. La Figura 28 muestra el histograma de los valores de la función discriminante para cada grupo de edad.

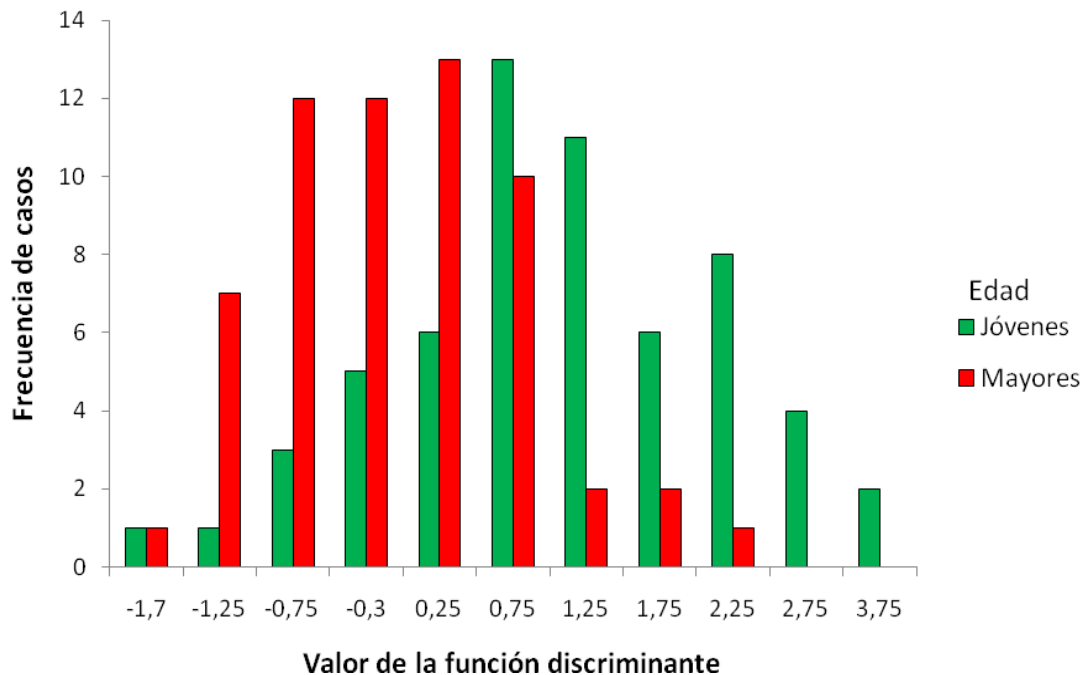


Figura 28. Función discriminante canónica para cada grupo de edad (joven, mayor).

La función discriminante, es decir, la combinación lineal de las variables independientes (discriminantes) que mejor diferencian entre ambos grupos de participantes (joven, mayor), es por tanto:

$$\text{Edad} = 0,702X_1 - 0,502X_2 + 0,437X_3 + 0,390X_4 - 0,358X_5 + 0,344X_6,$$

donde  $X_1$  es la probabilidad de acierto de origen y referente de los descriptores intercambiados en la conversación de la Tarea Experimental 3;  $X_2$  es la  $d'$  del reconocimiento de las imágenes de la Tarea Experimental 1;  $X_3$  es el recuerdo de las imágenes de la Tarea Experimental 1;  $X_4$  es la probabilidad de acierto en el reconocimiento de los descriptores intercambiados en la conversación de la Tarea

Experimental 3;  $X_5$  es la valoración media de todas las imágenes de la Tarea Experimental 1; y  $X_6$  es el criterio de respuesta frente a caras con expresión emocional positiva en la Tarea Experimental 2.

Las principales conclusiones del análisis discriminante son por tanto que:

(1) El rendimiento mnémico en tareas que plantean demandas cognitivas costosas, como son el reconocimiento y la discriminación conjunta del origen (quién lo dijo) y el referente (acerca de quién se dijo) de los descriptores intercambiados en una conversación y el recuerdo de imágenes, permiten discriminar bien entre grupos de jóvenes y mayores. Estos resultados son iguales a los que tradicionalmente se vienen obteniendo en las investigaciones sobre envejecimiento y dan lugar a las descripciones habituales de empeoramiento del rendimiento mnémico en función de la edad (p.ej., Benjamin, 2011; Craik, 1994).

(2) También discrimina bien en función de la edad, en sentido contrario a las anteriores, la  $d'$  en el reconocimiento de imágenes. Es decir, al envejecer "mejora" la habilidad para discriminar entre las imágenes sin carga emocional que se han visto y las que no se han visto. Por supuesto, habría que matizar que probablemente esto sucede cuando la motivación frente a la tarea es alta y las demandas que plantea son escasas. En cualquier caso, resulta interesante porque cuestiona el tradicional listado de declives en el rendimiento mnémico que prototípicamente se asume describen el envejecimiento (p.ej., White & Cunningham, 1982). Este resultado coincide con los señalados previamente acerca de que al envejecer se observa una disociación en el rendimiento entre medidas de recuerdo y reconocimiento. Así, si bien es frecuente, y aquí se observa, encontrar un déficit en recuerdo, es también frecuente no observar ningún declive en reconocimiento (p.ej., Balota & cols., 2000; Craik & McDowd, 1987).

(3) Hay otros factores de índole subjetiva o emocional, que no están directamente relacionados con el rendimiento, pero que también

discriminan en función de la edad, como son el sesgo positivo en la valoración del atractivo de imágenes sin carga emocional y la liberalización del criterio de respuesta a la hora de identificar caras con expresión emocional positiva. Este tipo de resultados ha comenzado a analizarse más exhaustivamente en la última década y, por lo general, señala la tendencia de las personas mayores a valorar más positivamente casi cualquier tipo de información (p.ej., Carstensen & cols., 2011). El sesgo positivo llega a verse como una de las “ganancias” que se producen al envejecer, en parte relacionada con la sabiduría (p.ej., Gross & cols., 1997; Mather & Knight, 2005). También señalan que al envejecer se aplica un criterio de respuesta más liberal que en la juventud, pero no frente a todo tipo de información, sino sobre todo cuando ésta tiene carga emocional como, por ejemplo, cuando se trata de caras que nos miran con expresión amable (p.ej., Charles & cols., 2003). Si bien el criterio de respuesta no es estrictamente una variable de rendimiento, hay que tener en cuenta que su liberalización sí da lugar a la comisión de más falsos reconocimientos. Es decir, las personas mayores suelen creer que han visto caras sonrientes que realmente no han visto previamente.

## 8. Discusión general

Las tres tareas experimentales que han realizado los participantes analizan diversos procesos cognitivos sobre los que es posible comentar algunos aspectos comunes.

**Recuerdo.** Los resultados obtenidos en las tareas experimentales 1 y 3 han puesto de manifiesto, como no podía ser de otro modo a juzgar por la abundantísima bibliografía a este respecto, que el recuerdo es uno de los aspectos que claramente decae al envejecer. Gilchrist, y colaboradores (2008) señalan que todavía no se han expuesto con precisión las razones que expliquen el declive del recuerdo con la edad, pero coinciden con otros investigadores en apuntar al recuerdo como una actividad que plantea costosas demandas cognitivas a la memoria operativa porque requiere gran cantidad de recursos de procesamiento autoiniciado, que estarían entre los más afectados por el envejecimiento (p.ej., Craik y McDowd, 1987).

El declive no afecta por igual al recuerdo de toda la secuencia de estímulos, visuales o verbales, sino que se observa principalmente en la reducción o desaparición del efecto de primacía, lo cual también es acorde con numerosos resultados previos (p.ej., Murphy, Craik, Li & Schneider, 2000; Simón & cols., 2009). Estos resultados se interpretan como reflejo de la afectación de la memoria operativa en el envejecimiento (necesaria para elaborar el recuerdo de los elementos iniciales de la lista) puesta de manifiesto en otras muchas tareas y en investigaciones neuropsicológicas (p.ej., Gazzaley & cols., 2007; Thornton & Raz, 2006; West, 2004). El mantenimiento del recuerdo de los últimos elementos de la serie por parte de todos los participantes, sin diferencias de edad, abundaría en la propuesta del mantenimiento prácticamente intacto del funcionamiento de la memoria a corto plazo en edad avanzada (p.ej., Little, McGrath, Prentice & Wingfield, 2006).

Un aspecto interesante que se observa en los participantes mayores es que, cuando se les pide que recuerden los términos intercambiados en una conversación, inventan más que los jóvenes. Estas invenciones no están completamente alejadas de los descriptores intercambiados, sino que se trata de sinónimos o términos semejantes, lo cual indicaría un funcionamiento adecuado de la memoria semántica, a pesar del fracaso del recuerdo episódico o literal. Este resultado también es relativamente habitual en la investigación en este ámbito (p.ej., Bell, Buchner & Mund, 2008; Rybash & Hrubí-Bopp, 2000). Como sin duda los participantes conocen sobradamente los términos empleados en la conversación, sería un error en la discriminación del origen extra-experimental e intra-experimental el que conduciría a la generación de descriptores inventados (p.ej., Dywan & Jacoby, 1990; McIntyre & Craik, 1987). Los mayores podrían tener dificultades para distinguir entre los descriptores escuchados en la conversación y los generados por ellos mismos, aunque no verbalizados hasta el momento del recuerdo. No es posible establecer sin embargo en este experimento, al igual que señalan otros autores, si la generación de descriptores inventados y su confusión con los escuchados se produce durante la fase de conversación, durante la de recuerdo o en ambos momentos (p.ej., Intons-Peterson & cols., 1999).

Otro resultado de interés ha sido observar que las personas mayores no recordaban mejor lo que habían dicho sobre sí mismas en una conversación, que lo que hubiera dicho su interlocutora. En la juventud sí se observa claramente una prevalencia del yo como esquema de procesamiento y recuperación de la información, pero parece que este efecto no se mantendría al envejecer. No existen planteamientos teóricos sólidos a este respecto, por eso he argumentado que quizá la explicación radique en una relativización al envejecer de la importancia de lo que yo digo frente a lo que dicen otras personas, es decir, una especie de efecto secundario de la sabiduría (p.ej., Baltes & Staundinger, 2000). Por otra parte, en la Tarea

Experimental 3 los participantes no conversaban realmente acerca de sí mismos, sino que empleaban descriptores repartidos aleatoriamente. Ya he mencionado que las personas mayores comentaron espontáneamente que les resultaba jocoso describirse, por ejemplo, como veloces, o que se disculpaban por tener que decirme que era vulgar. Todo ello señala que hacían una elaboración espontánea de los matices afectivos de los descriptores y es quizá esta elaboración, irrelevante cuando no distractora de la propia conversación, la que en conjunto pudo perjudicar su recuerdo de la misma.

No acordarse de lo que se ha dicho sobre uno/a mismo/a podría llevar en la práctica a repetir lo ya dicho previamente. Ciertamente, uno de los estereotipos que se asocia con el envejecimiento, en parte confirmado en algunas investigaciones, sí señala que las personas mayores tienden a repetir las mismas historias a interlocutores que ya las han oído previamente (p.ej., Dodson & Schacter, 2001). Parece que esto sucede no tanto porque no se acuerden de haber narrado previamente la historia, sino porque no recuerdan a quién se la han contado (p.ej., Gopie & cols., 2010).

**Reconocimiento.** Como era de esperar, acorde con resultados habituales en la bibliografía, el rendimiento de los participantes mayores en pruebas de reconocimiento es en muchos casos equiparable al de los jóvenes e incluso excepcionalmente, como sucede en la Tarea Experimental 1, superior a ellos (p.ej., Parker, Landau, Whipple & Schwartz, 2004). Ya otros estudios han encontrado que en determinadas circunstancias (p.ej., paradigmas incidentales, materiales visuales) el rendimiento en pruebas de reconocimiento de las personas mayores iguala o incluso supera al de las jóvenes (p.ej., Keightley & cols., 2006; Simón & cols., 2009). Las diferencias en reconocimiento que se observan en las distintas tareas pueden atribuirse a las diferencias entre los materiales. Por lo general, resulta más sencillo a cualquier edad reconocer materiales visuales que verbales (p.ej., Cherry & cols., 2008).



De ahí que el peor rendimiento en reconocimiento se haya producido frente a los descriptores verbales intercambiados en la conversación de la Tarea Experimental 3.

Otro resultado habitual relacionado con el reconocimiento es la liberalización del criterio de respuesta al envejecer. Este dato no se ha visto plenamente confirmado en las tres tareas, pero sí claramente frente a las caras. Es decir, los participantes mayores mostraban mayor disposición que los jóvenes a decir que habían visto previamente una cara. Esta actitud les conducía a acertar en muchos casos, pero también a hacer múltiples identificaciones falsas de rostros. El “falso reconocimiento” en la senectud se ha constatado en diversos ámbitos (p.ej., Schacter & cols., 1997): en el reconocimiento de caras (p.ej., Rhodes, Castel & Jacoby, 2008), frente a palabras (p.ej., Jacoby, Bishara, Hessels & Toth, 2005), e incluso en la actuación de testigos oculares en ruedas de reconocimiento (p.ej., Searcy & cols., 1999; Searcy, Bartlett, Memon & Swanson, 2001). Al igual que en el caso del recuerdo falso, la generación de falsas alarmas en el reconocimiento también podría contemplarse como un ejemplo de las dificultades de discriminación del origen (intra-experimental o extra-experimental) que surgen con la edad (p.ej., Johnson & cols., 1993).

Se ha propuesto que el aumento de los falsos reconocimientos cuando la tarea resulta difícil, como sucede aquí sobre todo con las tareas experimentales 2 y 3, podría constituir una estrategia metamnésica que pone de manifiesto la sensibilidad de las personas mayores frente a la falibilidad de su memoria. Cuando se les pregunta si han visto u oído algo previamente y no están seguras, quizá digan que sí simplemente por la frecuencia con que les sucede no recordar aspectos mencionados (o vistos) anteriormente (Suengas & cols., 2010). Lo contrario parece que sucede en la juventud, en que típicamente se observan patrones conservadores de respuesta. Es decir, los participantes jóvenes tienen que estar muy seguros antes de decir que han visto u oído previamente algo, por lo que suelen hacer bastantes

pérdidas. Quizá la explicación radique en que, como habitualmente recuerdan bien la información previa, cuando tienen dudas piensan que lo más probable es que se trate de algo que ni se ha dicho ni se ha visto previamente porque "si lo hubiera dicho, me acordaría" (p.ej., Dodson & Schacter, 2001).

***Discriminación de origen y referente.*** La discriminación de aspectos contextuales como el origen de la información (¿quién ha dicho "cabal"?), empeora con la edad en mayor medida que la discriminación de aspectos del contenido como es, en este caso, el referente de la información (¿acerca de quién se dijo que era "cabal"?). Así los jóvenes, de acuerdo con la mayoría de las investigaciones al respecto, discriminan mejor que los mayores quién dijo algo en una conversación, pero no hay diferencias en función de la edad a la hora de determinar acerca de quién se dijo (p.ej., Glisky & Marquine, 2009; Hashtroudi & cols., 1990; Spencer & Raz, 1995).

Respecto del origen, conforme a la estrategia de respuesta conocida como "it had to be you" ("tuviste que ser tú"; Johnson & Raye, 1981), consistente en atribuir a la otra persona la verbalización que se recuerda, pero sobre cuyo origen (yo, tú) se duda, los participantes acertaron más al indicar los descriptores leídos por la experimentadora que los leídos por sí mismos. Las condiciones que conducen a un procesamiento inicial menos elaborado, como sucede en este caso en que los descriptores son leídos en vez de generados por los interlocutores, suelen dar lugar a más dificultades en la discriminación del origen (p.ej., Johnson & cols., 1993). Hay que suponer que cuando los participantes tenían que decidir quién había leído determinado descriptor, buscarían en el recuerdo las claves que les dieran alguna pista acerca del origen (yo, tú). Algunos autores han señalado que la discriminación del origen de materiales verbales se basa fundamentalmente en el recuerdo de las operaciones cognitivas implicadas en la generación de las palabras (Hashtroudi & cols., 1990).

Es decir, los participantes tienden a atribuir origen interno a las palabras que recuerdan haber elaborado y dicho y origen externo, a las que no recuerdan haber elaborado o dicho. En la Tarea Experimental 3, los participantes leían los descriptores, lo cual probablemente dio lugar a un tipo de procesamiento más automático que atenuó la generación de claves personales que posteriormente les habrían ayudado a discriminar su origen.

La ausencia de diferencias entre jóvenes y mayores en la discriminación del referente (el término se leyó sobre mí, sobre ti) es acorde con los trabajos publicados al respecto (p.ej., Glisky & Marquine, 2009; Gutchess & cols., 2007; Mueller & cols., 1986). No obstante, en contra de lo previsto, la discriminación de descriptores autorreferentes no fue más adecuada que la de los referidos a la interlocutora. La explicación podría radicar en que, como ya se ha mencionado, los términos intercambiados en la conversación no describían realmente a los participantes. En cualquier caso, este tipo de resultados aviva el debate acerca de la existencia del yo como un esquema especial de conocimiento que permite el procesamiento y la recuperación preferente de la información autorreferida (p.ej., Klein & Gangi, 2010). Se ha argumentado que la autorreferencia plantearía demandas mínimas de recursos cognitivos, lo cual explicaría la estabilidad de su efecto a lo largo de la vida (Gutchess & cols., 2007).

**Sesgo positivo.** Los resultados de las tareas experimentales 1 y 2 indican, conforme a la mayoría de las propuestas actuales, que los participantes de más edad no sólo consideran que las imágenes empleadas como estímulos son más agradables que los jóvenes, sino que también les gustan más las que recuerdan que las que no recuerdan (p.ej., Carstensen & cols., 2011; Charles & cols., 2003). Al envejecer, por tanto, se produce un sesgo no sólo hacia la información positiva que haga que ésta sea más memorable, sino que se tiende a procesar toda la información de manera más positiva. Una

reinterpretación del sesgo positivo consistiría en afirmar que no se recuerda lo positivo, sino que como se recuerda, se considera positivo. A este respecto, que las personas mayores contemplaran de manera más grata la información que logran recordar podría tener un efecto beneficioso, ya que contribuiría a potenciar la sensación de bienestar personal. El agrado que suscitan los estímulos podría explicar que los participantes de más edad los reconocieran mejor que los jóvenes en la Tarea Experimental 1, ya que autores como Leigland y colaboradores (2004) afirman que el contenido emocional de la información la hace más memorable.

En la Tarea Experimental 2 y conforme a las propuestas de la teoría de la selectividad socio-emocional, los participantes de más edad discriminan mejor las caras con gesto agradable que las caras con expresión desagradable (p.ej., Scheibe & Carstensen, 2010; Sullivan, Mikels & Carstensen, 2010). No obstante, no se observa que la discriminación de las caras con expresiones negativas empeore con la edad, como hubiera postulado esta teoría, ya que simplemente no hay diferencias al respecto entre jóvenes y mayores.

La explicación que ofrece de este tipo de datos la teoría socio-emocional, apoyada en parte por los resultados del estudio longitudinal Berlín, señala al sesgo positivo como factor fundamental en el rendimiento mnémico. Conforme a esta propuesta, al avanzar la edad, el procesamiento se dirige más hacia contenidos emocionales, puesto que el tiempo restante de vida se reduce y la importancia del futuro disminuye (p.ej., Carstensen & cols., 2011). Así, las metas relacionadas con conocimientos pierden importancia y se prioriza la información emocional que aumenta el bienestar personal, sobre todo en quienes se aproximan al final de su vida (p.ej., Fredrickson & Carstensen, 1990). El aumento relativo de las emociones positivas al envejecer se evidencia en multitud de aspectos como, por ejemplo, mayor coincidencia entre las actividades cotidianas deseadas y las realizadas (Villar & cols., 2006), reducción de las emociones cotidianas negativas y aumento de las

positivas (Carstensen & Charles, 1998) y recuerdo de más acontecimientos autobiográficos positivos que negativos (Singer & cols., 2007). En situaciones interpersonales tensas, los mayores son menos proclives a chillar o insultar (Birditt & Fingerman, 2005), a la vez que logran disipar más rápidamente el malestar generado por un acontecimiento personal negativo que los jóvenes (Carstensen & cols., 2000). Esta actitud general de las personas mayores se plasmaría, en este caso, en su mejor procesamiento de las caras positivas y por tanto el mejor reconocimiento posterior.

Sorprende en parte que no existan diferencias en el reconocimiento y la discriminación de las caras con expresión negativa porque son muchos los datos que señala al envejecer aumenta la experiencia de acontecimientos negativos, al menos en lo que respecta a enfermedades y fallecimiento de personas queridas, lo cual conduce a que emociones como la tristeza se experimenten con más frecuencia que en la juventud (p.ej., Rodríguez-Testal & Valdés, 2003). La teoría de la simulación propone que se reconoce el estado emocional ajeno mediante la simulación de un estado análogo en nosotros mismos (p.ej., Goldman & Sripada, 2005). Como se ha observado en otros trabajos, se podría haber esperado por tanto que los participantes de más edad hubieran tenido mayor sintonía frente a las caras con expresiones negativas por la frecuencia con que experimentan adversidades (p.ej., Suengas & cols., 2010). Sin embargo, los resultados de esta tesis no apoyan esta propuesta y no hacen sino confirmar los planteamientos de la teoría socio-emocional y el peso del sesgo positivo.

En conjunto, sí parece que se pudiera afirmar que a lo largo de la vida se va cambiando el tono del sesgo con que se procesa la información, que pasaría de ser negativo en la juventud a positivo al envejecer. Como prueba llamativa de ello, en la Tarea Experimental 2, los participantes de más edad reconocieron mejor las caras que les habían parecido “bastante atractivas”, en tanto que los jóvenes reconocieron mejor las caras que les parecieron “nada atractivas”.

***Rendimiento conjunto en las tres tareas experimentales.*** La correlación entre diversas medidas que se observa en el grupo de más edad, pero no entre los jóvenes, podría indicar que los primeros han abordado las tres tareas experimentales, a pesar de las diferencias en materiales (imágenes, caras y palabras) y en el tipo de procesamiento requerido (reconocer, recordar, discriminar origen y referente), con el mismo tipo de estrategias, en tanto que los últimos aplicaron distintas estrategias en función de las demandas de la tarea. Algunos investigadores explican este tipo de resultados en el marco de la hipótesis de la de-diferenciación en el envejecimiento intelectual y argumentan que, con la edad, aparecen intercorrelaciones entre diversos indicadores del rendimiento cognitivo que evidencian la disminución de los recursos cognitivos y el aumento de la homogeneidad de las diversas habilidades, frente a la diversidad propia de la juventud (p.ej., Lindenberger & Baltes, 1997). Es de interés ver que esta forma de proceder semejante ante distintas demandas, produce resultados muy distintos. El mayor número de correlaciones se encuentran entre las tareas experimentales 1 y 3. Sin embargo, mientras se halla un rendimiento idóneo en los mayores, incluso superior al de los jóvenes, en la Tarea Experimental 1, se observan resultados mucho peores que los del grupo de los jóvenes en la Tarea Experimental 3.

El análisis discriminante ha mostrado que hay tres grupos de variables que diferencian entre personas jóvenes y mayores. Por una parte, los jóvenes se muestran superiores en el rendimiento mnémico en tareas que plantean costosas demandas cognitivas, como el recuerdo, la probabilidad de acierto en el reconocimiento de los descriptores intercambiados en una conversación, quién los dijo y sobre quién se dijeron. Por otra parte y en sentido contrario, los mayores realizan mejor tareas sencillas de reconocimiento de imágenes. La liberalización del criterio de respuesta de los mayores frente a caras positivas es otro factor que, si bien no estima directamente el rendimiento, sí repercute en él, ya que en esencia señala que la tendencia a hacer falsos

reconocimientos sí discrimina entre los grupos. También diferencia entre ellos una variable de índole más emocional, que no está directamente relacionada con el rendimiento, sino con el sesgo positivo, reflejado en la tendencia de las personas mayores a valorar de forma más positiva las imágenes neutras.

Las razones por las que el rendimiento en tareas complejas, por una parte, y el sesgo positivo, por otra, son las que más discriminan en función de la edad se podrían resumir argumentando, como conclusión de todo lo expuesto, que lo que sucede con la edad es que no sólo se acumulan pérdidas cognitivas, sino que tienen igual peso al menos algunas de las ganancias.

## 9. Limitaciones

Un aspecto que tradicionalmente se ha considerado una limitación en las investigaciones sobre envejecimiento es la diferencia en educación, medida conforme al número de años de estudios, que habitualmente existe entre el grupo más joven y el de más edad. No obstante, hay desacuerdo respecto a la influencia de la formación académica en el rendimiento mnémico. Por una parte, autores como Keightley y colaboradores (2006) muestran que cuando los años de estudios se introducen como covarianza en los análisis sobre la discriminación de caras, los resultados son los mismos; es decir, la educación no explica las diferencias obtenidas. Algunas investigaciones señalan que las diferencias en rendimiento en función de la educación desaparecen sobre todo en muestras con edad muy avanzada (Hassing, Wahlin & Bäckman, 1998). Por otra parte, trabajos como el de Tractenberg y colaboradores (2005) encuentran que los años de educación formal explican parte de la varianza en medidas de recuerdo en poblaciones adultas y mayores. Latorre Postigo y Montañés Rodríguez (1997) encontraron que los años de estudios influían notablemente en los resultados de los mayores en las pruebas de memoria y podrían originar confusiones entre el diagnóstico de deterioro cognitivo leve y depresión. Angel, Fay, Bouazzaoui, Baudouin y Isingrini (2010) llegan incluso a argumentar, desde una perspectiva neuropsicológica, que los años de educación formal proteger en cierta medida frente al declive de la memoria episódica. Frente a estos resultados opuestos, insisto en que en este estudio, y a pesar de las diferencias evidentes en años de formación académica entre ambos grupos, los participantes de más edad reconocieron mejor que los jóvenes universitarios las imágenes sin carga emocional en la Tarea Experimental 1.

En este trabajo no he conseguido igualar la participación de hombres y mujeres por varias razones. Por una parte, son más las mujeres que estudian Psicología, Logopedia y en la Universidad para Mayores.



Por otra parte, suelen estar más dispuestas a participar voluntariamente en los estudios experimentales que se ofertan no sólo en la universidad, sino en las organizaciones para mayores en las que he reclutado participantes. No son muchos los estudios sobre los efectos del género en la memoria y los resultados que han obtenido no son siempre concluyentes. Algunos investigadores no han encontrado diferencias atribuibles al género en lo que respecta a rendimiento mnémico, fundamentalmente autobiográfico (p.ej., Kihlstrom & Harackiewicz, 1982; Strongman & Kemp, 1991), en tanto que otros han encontrado diferencias en favor de las mujeres (p.ej., Dudycha & Dudycha, 1933; Mullen, 1994). Así, Fujita, Diener y Sandvick (1991) y Seidlitz y Diener (1998) concluyeron que las mujeres recuerdan mejor que los hombres acontecimientos autobiográficos tanto positivos como negativos. A este respecto, Davis (1999) insiste en que el recuerdo superior en las mujeres sólo lo es cuando se trata de materiales con carga emocional, ya que no encuentra diferencias de género cuando los materiales son neutros. Los resultados son realmente contradictorios en este aspecto, puesto que mientras algunas investigaciones señalan que las diferencias en rendimiento mnémico en función del género desaparecen al aumentar la edad (Hassing & cols., 1998), Ros y Latorre (2010) señalan expresamente estas diferencias podrían aumentar al envejecer. Dado que en este trabajo he empleado algunos materiales con carga emocional (p.ej., caras) y que han participado muchas más mujeres que hombres, podría especular acerca de la posibilidad de que los resultados estén subestimando las diferencias que se producen en función de la edad, puesto que si hubieran participado más varones quizá el rendimiento medio habría empeorado.

Otra limitación del presente trabajo es el uso de fotografías de personas jóvenes como estímulos en la Tarea Experimental 2. Desconozco el impacto que este factor haya podido tener en los resultados, pero hemos de señalar que, por ejemplo, Anastasi y Rodhes (2006) y Firestone y colaboradores (2007) han propuesto que los

participantes mayores reconocen mejor las caras de personas de su misma edad. No obstante, no existe acuerdo a este respecto, ya que trabajos como los de Ebner y Johnson (2009) han demostrado que los participantes de todas las edades reconocen mejor las caras jóvenes que las envejecidas, quizá porque el envejecimiento facial añade dificultades objetivas a la discriminación. Más recientemente, He y colaboradoras (2011) han señalado que los participantes mayores sólo reconocen mejor caras de su misma edad si las miran más detenidamente que a las caras jóvenes y si mantienen más relaciones cotidianas con personas de su misma edad que con jóvenes. En cualquier caso, debo que reiterar que en este trabajo, y a pesar de observar rostros jóvenes, los participantes de más edad los reconocieron con el mismo acierto que los jóvenes.

## 10. Conclusiones

El declive en el rendimiento mnémico que tradicionalmente ha caracterizado el envejecimiento cognitivo no se produce de forma homogénea en todos los aspectos que afectan a la memoria episódica. En esta tesis se han encontrado resultados que apoyan el declive de algunas facetas de la memoria con la edad, en tanto que otras se mantienen estables o incluso “mejoran”.

Las principales aportaciones de esta tesis han consistido en poner de manifiesto algunos datos de interés sobre el procesamiento, la recuperación y la discriminación de la información relacionados con el efecto del envejecimiento en distintas funciones mnémicas. Las tareas experimentales 2 y 3 han planteado diseños novedosos, en tanto que la Tarea Experimental 1 podría considerarse clásica. No obstante, en los tres casos y a partir de planteamientos teóricos recientes he optado por analizar variables dependientes relativamente novedosas. El resumen de los resultados más interesantes de este trabajo podría ser:

La edad no afecta por igual al funcionamiento mnémico y así, frente al declive del recuerdo, se mantiene el reconocimiento de la información que en algunas ocasiones puede ser óptimo.

El declive del recuerdo que se observa al envejecer no afecta por igual a todas las posiciones de una lista. Así, el recuerdo de los elementos que ocupan las posiciones iniciales de una serie (efecto de primacía) se ve mucho más afectado por la edad que el recuerdo de los elementos que ocupan las últimas posiciones (efecto de recencia) que, en este caso, permanece inalterado. Cuando se trata de conversaciones, el principal déficit consiste en que las personas mayores no recuerdan lo que han dicho sobre sí mismas.

Las personas mayores pueden discriminar, incluso mejor que las jóvenes, entre la información visual presentada y la novedosa, si carece de carga emocional. También les superan cuando se trata de discriminar las caras que exhiben expresiones faciales positivas,

quizá debido a la existencia de un sesgo positivo general en la senectud para el procesamiento de la información como proponen varias teorías actuales.

En lo que respecta al criterio de respuesta, los jóvenes se muestran siempre conservadores, en tanto que los mayores evidencian un criterio óptimo frente a información neutra y sólo se tornan liberales cuando la información conlleva carga emocional. Hay que considerar la posibilidad de que este cambio en el criterio de respuesta forme parte de una estrategia de compensación del declive mnémico que las personas mayores observan en diversos ámbitos.

Una consecuencia de la liberalización del criterio de respuesta con la edad es la tendencia a hacer falsos reconocimientos o quizá incluso a inventar recuerdos.

El origen y el referente de la información son dos aspectos que se ven afectados de distinta manera por el envejecimiento. En una conversación, las personas mayores tienen más dificultades para determinar quién ha dicho algo que acerca de quién se ha dicho. Es decir, el recuerdo de los aspectos contextuales (quién lo ha dicho) se ve más afectado por la edad que el de los elementos que forman parte del contenido del episodio (acerca de quién se dijo).

Los efectos del sesgo positivo, que se postula como característica del envejecimiento, en el rendimiento cognitivo son diversos. Por una parte, quizá como estrategia de compensación frente a los declives, a los participantes de más edad, pero no a los jóvenes, les gusta más la información que recuerdan que la que no recuerdan. Es decir, con la edad se recuerda menos, pero lo que se recuerda gusta más. Además, los participantes mayores reconocen mejor las caras que consideran más atractivas, en tanto que los jóvenes identifican mejor las que encuentran menos atractivas.

La correlación entre las medidas de las tres tareas experimentales que se observa en el grupo de más edad, pero no entre los jóvenes, podría indicar que los primeros han abordado las tareas con el mismo tipo de estrategias, en tanto que los últimos aplicaron distintas estrategias en función de las demandas de la tarea. Este resultado indica que para los participantes mayores se puede predecir el rendimiento en una de las tareas a partir del rendimiento en la otra. Algunos investigadores explican este tipo de resultados en el marco de la hipótesis de la de-diferenciación en el envejecimiento intelectual.

El análisis discriminante señala que el rendimiento en tareas mnémicas que requieren un esfuerzo importante de procesamiento autoiniciado permite diferenciar a los participantes en función de la edad. No obstante, los resultados señalan que hay por lo menos otros dos factores que, sin estar estrictamente relacionados con el rendimiento, también permiten discriminar bien en función de la edad: el sesgo positivo y la liberalización del criterio de respuesta.

## Referencias

- Abrams, L., Trunk, D.L., & Merrill, L.A. (2007). Why a superman cannot help a tsunami: Activation of grammatical class influences resolution of young and older adults' tip-of-the-tongue states. *Psychology and Aging, 22*, 835-845. doi: 10.1037/0882-7974.22.4.835
- Alameda, J. R., & Cuetos, F. (1995). *Diccionario de frecuencia de las unidades lingüísticas del castellano*. Oviedo: Servicio de publicaciones de la Universidad de Oviedo.
- Anastasi, J.S., & Rhodes, M. (2006). Evidence for an own age bias in face recognition. *North American Journal of Psychology, 8*, 237-252. doi: 10.3758/PBR.16.2.264
- Anders, T.R., & Fozard, J.L. (1973). Effects of age upon retrieval from primary and secondary memory. *Developmental Psychology, 9*, 411-416. doi: 10.1037/h0034930
- Anderson, N.D., Craik, F.I.M., & Naveh-Benjamin, M. (1998). The attentional demands of encoding and retrieval in younger and older adults 1: Evidence from divided attention costs. *Psychology and Aging, 13*, 405-423. doi: 10.1037/0882-7974.13.3.405
- Anderson, N.D., Ebert, P.L., Jennings, J.M., Grady, C.L., Cabeza, R., & Graham, S.J. (2008). Recollection- and familiarity-based memory in healthy ageing and amnesic mild cognitive impairment. *Neuropsychology, 22*, 177-187. doi: 10.1037/0894-4105.22.2.177
- Angel, L., Fay, S., Bouazzaoui, B., Baudouin, A., & Isingrini, M. (2010). Protective role of educational level on episodic memory aging: An event-related potential study. *Brain and Cognition, 74*, 312-323. doi: 10.1016/j.bandc.2010.08.012
- Anguera, J.A., Reuter-Lorenz, P.A., Willingham, D.T., & Seidler, R.D. (2011). Failure to engage spatial working memory contributes to age-related declines in visuomotor learning. *Journal of Cognitive Neuroscience, 23*, 11-25. doi: 10.1162/jocn.2010.21451
- Atkinson, R.C., & Shiffrin, R.M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. En K.W. Spence & J.T. Spence (Eds.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 2, pp: 89-195). Nueva York: Academic Press.
- Bäckman, L. (1989). Varieties of memory compensation by older adults. En L.W. Poon, D.C. Rubin & B.A. Wilson, *Everyday Cognition in Adulthood and Late Life* (pp: 509-544). New York: Cambridge University Press.
- Baddeley, A.D. (1986). *Working memory*. Oxford, England: Oxford University Press.

- Baddeley, A.D. (2000). Short term and working memory. En E. Tulving & F.I.M. Craik (Eds.), *The Oxford handbook of memory* (pp. 77-92). Nueva York: Oxford University Press.
- Balinsky, B. (1941). An analysis of the mental factors of various age groups from nine to sixty. *Genetic Psychology Monographs*, 23, 191-234.
- Ballesteros, S., & Mayas, J. (2009). Preserved cross-modal priming and aging: A summary of current thoughts. *Acta Psychologica Sinica*, 41, 1063-1074. doi: 10.3724/SP.J.1041.2009.01063
- Balota, D.A., Dolan, P.O., & Duchek, J.M. (2000). Memory changes in healthy older adults. En E. Tulving & F.I.M. Craik (Eds.), *The Oxford handbook of memory* (pp. 395-409). Oxford, England: Oxford University Press.
- Baltes, P.B. (1987). Theoretical propositions of life-span developmental psychology: On the dynamics between growth and decline. *Developmental Psychology*, 23, 611-626. doi: 10.1037/0012-1649.23.5.611
- Baltes, P.B. (1993). The Aging Mind: Potential and Limits. *The Gerontologist*, 33, 580-594.
- Baltes, P.B., & Freund, A.M. (2003). Human strengths as the orchestration of wisdom and selective optimization with compensation (SOC). En L.G. Aspinwall & U.M. Staudinger (Eds.), *A psychology of human strengths: Perspectives on an emerging field* (pp. 23-35). Washington, DC: APA Books.
- Baltes, P.B., Glück, J., & Kunzmann, U. (2002). Wisdom: Its structure and function in regulating successful lifespan development. En C.R. Snyder & S.J. Lopez (Eds.), *Handbook of positive psychology* (pp. 327-347). New York: Oxford University Press.
- Baltes, P.B., & Kunzmann, U. (2003). Wisdom. *The Psychologist*, 16, 131-132.
- Baltes, P.B., & Kunzmann, U. (2004). The two faces of wisdom: Wisdom as a general theory of knowledge and judgment about excellence in mind and virtue vs. wisdom as everyday realization in people and products. *Human Development*, 47, 290-299. doi: 10.1159/000079156.
- Baltes, P.B., & Lindenberger, U. (1997). Emergence of a powerful connection between sensory and cognitive functions across the adult life span: A new window to the study of cognitive aging? *Psychology and Aging*, 12, 12-21. doi: 10.1037/0882-7974.12.1.12
- Baltes, P.B., & Smith, J. (1997). A systemic-wholistic view of psychological functioning in very old age: Introduction to a collection of articles from the Berlin Aging Study. *Psychology & Aging*, 12, 395-409. doi: 10.1037//0882-7974.12.3.395.

- Baltes, P.B., & Smith, J. (2008). The fascination of wisdom: Its nature, ontogeny, and function. *Perspectives on Psychological Science*, 3, 56-64.
- Baltes, P.B., & Staudinger, U.M. (2000). Wisdom: A metaheuristic (pragmatic) to orchestrate mind and virtue toward excellence. *American Psychologist*, 55, 122-136. doi: 10.1037/0003-066X.55.1.122
- Barrett, A., Crucian, G., Wingard, E., Graybeal, L., & Heilman, K. (2003). Age-dependent recall bias for material of internal versus external origin. *Cognitive & Behavioral Neurology*, 16, 160-169. doi: 10.1097/00146965-200309000-00003
- Bartlett, J.C., & Leslie, J.E. (1986). Aging and memory for faces versus single views of faces. *Memory & Cognition*, 14, 371-381.
- Bartlett, J.C., & Memon, A. (2007). Eyewitness memory in young and older adults. En R. Lindsay, R. Ross, D. Read & M. Toglia (Eds.), *Handbook of eyewitness psychology: Memory for people* (Vol. 2, pp. 309-338). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Bartlett, J.C., Leslie, J.E., Tubbs, A., & Fulton, A. (1989). Aging and memory for pictures of faces. *Psychology and Aging*, 4, 276-283. doi: 10.1037/0882-7974.4.3.276
- Bartlett, J.C., & Searcy, J. (1993). Inversion and configuration of faces. *Cognitive Psychology*, 25, 281-316. doi: 10.1006/cogp.1993.1007
- Bartlett, J.C., Strater, L., & Fulton, A. (1991). False recency and false fame of faces in young adulthood and old age. *Memory & Cognition*, 19, 177-188.
- Bartolomé Pascual, M.V. (2011). *Envejecimiento: trastornos sensoriales y funcionales en presbiacusia y lenguaje*. Tesis Doctoral. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Bayen, U.J., Phelps, M.P., & Spaniol, J. (2000). Age-related differences in the use of contextual information in recognition memory: A global matching approach. *Journals of Gerontology: Psychological Sciences*, 55B, 131-141. doi: 10.1093/geronb/55.3.P131
- Bee, H. L., & Bjorklund, B. R. (2004). *The journey of adulthood*. Nueva York: Pearson.
- Bell, R., Buchner, A., & Mund, I. (2008). Age-related differences in irrelevant-speech effects. *Psychology and Aging*, 23, 377-391. doi: 10.1037/0882-7974.23.2.377
- Bender, A. R., Naveh-Benjamin, M., & Raz, N. (2010). Associative Deficit in Recognition Memory in a Lifespan Sample of Healthy Adults. *Psychology and Aging*, 25, 940-948. doi: 10.1037/a0020595
- Benjamin, A.S. (2011). Age differences in the use of beneficial and misleading cues in recall: With a comment on the measurement of between-group differences in accuracy. *Experimental Aging Research*, 37, 63-75. doi: 10.1080/0361073X.2011.536742



- Bertsch, S., Pesta, B.J., Wiscott, R., & McDaniel, M.A. (2007). The generation effect: A meta-analytic review. *Memory & Cognition*, 35, 201–210.
- Bickley, P.G., Keith, T.Z., & Wolfle, L.M. (1995). The Three-Stratum Theory of cognitive abilities: test of the structure of intelligence across the life span. *Intelligence*, 20, 309–328. doi: 10.1016/0160-2896(95)90013-6
- Birditt K.S., & Fingerman, K.L. (2005) Do We Get Better at Picking Our Battles? Age Group Differences in Descriptions of Behavioral Reactions to Interpersonal Tensions. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 60, 121–128.
- Blanchard-Fields, F. (1986). Reasoning on social dilemmas varying in emotional saliency: An adult developmental perspective. *Psychology and Aging*, 1, 325–333. doi: 10.1037/0882-7974.1.4.325
- Bodenhause, G.V. (1990). Stereotypes and judgmental heuristics: Evidence of circadian variation is discrimination. *Psychological Science*, 1, 319–322. doi: 10.1111/j.1467-9280.1990.tb00226.x
- Boutet, I., & Faubert, J. (2006). Recognition of faces and complex objects in younger and older adults. *Memory & Cognition*, 34, 854–864.
- Bower, G. H., & Gilligan, S. G. (1979). Remembering information related to one's self. *Journal of Research in Personality*, 13, 420–432. doi: 10.1016/0092-6566(79)90005-9
- Bradley, M.M., Greenwald, M.K., Petry, M.C., & Lang, P.J. (1992). Remembering pictures: Pleasure and arousal in memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 18, 379–390. doi: 10.1037/0278-7393.18.2.379
- Brown A.S. (1991). A review of the tip-of-the-tongue experience. *Psychological Bulletin*, 109, 204–223. doi: 10.1037/0033-2909.109.2.204
- Brown, A.S., Jones, E.M., & Davis, T.L. (1995). Age differences in conversational source monitoring. *Psychology and Aging*, 10, 111–122. doi: 10.1037/0882-7974.10.1.111
- Buchler, N.E.G., & Reder, L.M. (2007). Modeling age-related memory deficits: A two-parameter solution. *Psychology and Aging*, 22, 104–121. doi: 10.1037/0882-7974.22.1.104
- Burke, D.M., & Light, L.L. (1981). Memory and aging: The role of retrieval processes. *Psychological Bulletin*, 90, 513–546. doi: 10.1037/0033-2909.90.3.513
- Burke, D.M., MacKay, D.G., Worthley, J.S., & Wade, E. (1991). On the tip of the tongue: What causes word finding failures in young and older adults?. *Journal of Memory and Language*, 30, 542–579. doi:10.1016/0749-596X(91)90026-G
- Calder, A.J., Keane, J., Manly, T., Sprengelmeyer, R., Scott, S., Nimmo-Smith, I., & cols. (2003). Facial expression recognition across the adult life span. *Neuropsychologia*, 41, 195–202.

- Carroll, J.B. (1993). *Human cognitive abilities: a survey of factor-analytic studies*. New York: Cambridge University Press.
- Carstensen, L.L., & Charles, S.T. (1998). Emotion in the second half of life. *Current Directions in Psychological Science*, 7, 144-149. doi: 10.1111/1467-8721.ep10836825
- Carstensen, L.L., Isaacowitz, D.M., & Charles, S.T. (1999). Taking time seriously: A theory of socioemotional selectivity. *American Psychologist*, 54, 165–181. doi: 10.1037/0003-066X.54.3.165
- Carstensen L.L., Pasupathi M., Mayr, U., & Nesselroade, J.R. (2000). Emotional experience in everyday life across the adult life span. *Journal of Personality and Social Psychology*, 79, 644-655. doi: 10.1037/0022-3514.79.4.644
- Carstensen, L.L., Turan, B., Scheibe, S., Ram, N., Ersner-Hershfield, H., Samanez-Larkin, G.R., & cols. (2011). Emotional Experience Improves With Age: Evidence Based on Over 10 Years of Experience Sampling. *Psychology and Aging*, 26, 21-33. doi: 10.1037/a0021285
- Castel, A., & Craik, F.I.M. (2003). The effects of aging and divided attention on memory for item and associative information. *Psychology and Aging*, 18, 873–885. doi: 10.1037/0882-7974.18.4.873
- Cavanaugh, J.C. (1989). The importance of awareness in memory aging. En L. Poon, D. Rubin, & B. Wilson (Eds.), *Everyday cognition in adulthood and late life* (pp. 416-436). Cambridge: Cambridge University Press.
- Center for Lifespan Psychology (2004). *Annual Research Report 2003–2004 of the Center for Lifespan Psychology at the Max Planck Institute for Human Development*.
- Cohen, G., & Faulkner, D. (1989). Age differences in source forgetting: Effects on reality monitoring and eyewitness testimony. *Psychology and Aging*, 4, 10-17. doi: 10.1037/0882-7974.4.1.10
- Coleman, P.G. (1993). *Ageing and reminiscence processes: social and clinical implications*. Chichester : John Wiley & Sons
- Comblain, C., D'Argembeau, A., Van der Linden, M., & Aldenhoff, L. (2004). The effect of ageing on the recollection of emotional and neutral pictures. *Memory*, 12, 673–684. doi: 10.1080/09658210344000477
- Costello, M.C., Madden, D.J., Mitroff, S.R., & Whiting, W.L. (2010). Age-related decline of visual processing components in change detection. *Psychology and Aging*, 25, 356-368. doi: 10.1037/a0017625
- Cowgill, D. & Holmes, L. (1970). The demography of ageing. En A. Hoffman (ed.). *The Daily Needs and Interests of Older People*. Springfield: Charles C. Thomas.

- Craik, F.I.M. (1969). Modality effects in short-term storage. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 8, 658-664. doi: 10.1016/S0022-5371(69)80119-2
- Craik, F.I.M. (1977). Age differences in human memory. En J.E. Birren & K.W. Schaie (Eds.), *Handbook of the psychology of aging* (pp. 384-420). New York: Van Nostrand-Reinhold.
- Craik, F.I.M. (1983). On the transfer of information from temporary to permanent memory. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B*, 302, 341- 359.
- Craik, F.I.M. (1986). Two components in free recall. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 7, 996-1004. doi: 10.1016/S0022-5371(68)80058-12, 341-359.
- Craik, F.I.M. (1994). Memory changes in normal aging. *Current Directions in Psychological Science*, 3, 155-158. doi: 10.1111/1467-8721.ep10770653
- Craik, F.I.M. (2000). Age-Related Changes in Human Memory. En D.C. Park & N. Schwarz (Eds.), *Cognitive Aging: A Primer* (pp. 75-92). Filadelfia: Psychology Press.
- Craik, F.I.M. (2002). Levels of processing: past, present. and future? *Memory*, 10, 305-318. doi: 10.1080/09658210244000135
- Craik, F.I.M. (2006). Age-related Changes in Human Memory: Practical Consequences. En L.G. Nilsson & N. Ohta (Eds), *Memory and society: psychological perspectives* (pp. 181-197). Nueva York: Psychology Press.
- Craik, F.I.M. & Byrd, M. (1982). Aging and cognitive deficits: the role of attentional resources. En F.I.M. Craik & S. Trehub (Eds), *Aging and cognitive processes*, Nueva York: Plenum Press.
- Craik, F.I.M. & Lockhart, R.S. (1972). Levels of Processing: A Framework for Memory Research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671-684. doi: 10.1016/S0022-5371(72)80001-X
- Craik, F.I.M., Luo, L., & Sakuta, Y. (2010). Effects of Aging and Divided Attention on Memory for Items and Their Contexts. *Psychology and Aging*, 25, 968-979. doi: 10.1037/a0020276
- Craik, F.I.M., & McDowd, J.M. (1987). Age differences in recall and recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 13, 474-479. doi:10.1037/0278-7393.13.3.474 10.1037/0278-7393.13.3.474
- Craik, F.I.M., & Rabinowitz, J. (1985). The effect of presentation rate and encoding task on age-related memory deficits. *Journal of Gerontology*, 40, 309-315.
- Cutler, S.J., & Grams, A.E. (1988). Correlates of Self-Reported Everyday Memory Problems. *Journal of Gerontology*, 43, 82-90. doi: 10.1093/geronj/43.3.S82

- Czienskowski, U., & Giljohann, S. (2002). Intimacy, concreteness, and the "self-reference effect". *Experimental Psychology*, 49, 73-79. doi: 10.1027//1618-3169.49.1.73
- Chalfonte, B.L., & Johnson, M.K. (1996). Feature memory and binding in young and older adults. *Memory & Cognition*, 24, 403-416.
- Charles, S.T. (2005). Viewing injustice: Greater emotion heterogeneity with age. *Psychology and Aging*, 20, 159-164. doi: 10.1037/0882-7974.20.1.159
- Charles, S.T., Mather, M., & Carstensen, L.L. (2003). Aging and emotional memory: The forgettable nature of negative images for older adults. *Journal of Experimental Psychology: General*, 132, 310-324. doi: 10.1037/0096-3445.132.2.310
- Cherry, K.E., Hawley, K.S., Jackson, E.M., Volaufova, J., Su, L.J., & Jazwinski, S.M. (2008). Pictorial superiority effects in oldest-old adults. *Memory*, 16, 728-741. doi: 10.1080/09658210802215534
- D'Argembeau, A., & Van der Linden, M. (2004). Identity but not expression memory for unfamiliar faces is affected by ageing. *Memory*, 12, 644-654. doi: 10.1080/09658210344000198
- D'Argembeau, A., Comblain, C., & Van der Linden, M. (2005). Affective valence and the self-reference effect: Influence of retrieval conditions. *British Journal of Psychology*, 96, 457-466. doi: 10.1348/000712605X53218
- Davis, P.J. (1999). Gender differences in autobiographical memory for childhood emotional experiences. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76, 498-510. doi: 10.1037/0022-3514.76.3.498
- Davis, P.E. & Mumford, S.J. (1984). Cued recall and the nature of the memory disorder in dementia. *British Journal of Psychiatry*, 144, 383-386. doi: 10.1192/bjp.144.4.383
- Davis, H.P., Trussell, L.H., & Klebe, K.J. (2001). A ten-year longitudinal examination of repetition priming, incidental recall, free recall, and recognition in young and elderly. *Brain and Cognition*, 46, 99-104. doi: 10.1016/S0278-2626(01)80043-9
- Dehon, H., Larøi, F., & Van der Linden, M. (2010). Affective valence influences participant's susceptibility to false memories and illusory recollection. *Emotion*, 10, 627-639. doi: 10.1037/a0019595
- Denburg, N.L., Buchanan, T.W., Tranel, D., & Adolphs, R. (2003). Evidence for preserved emotional memory in normal older persons. *Emotion*, 3, 239-253. doi: 10.1037/1528-3542.3.3.239
- Derwinger, A., Neely, A., Persson, M., Hill, R. D., & Bäckman, L. (2003). Remembering numbers in old age: Mnemonic training versus self-generated strategy training. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 10, 202-214. doi: 10.1076/anec.10.3.202.16452

- Diesfeldt, H.F.A. (1978). The distinction between long-term and short-term memory in senile dementia: an analysis of free recall and delayed recognition. *Neuropsychologia*, 16, 115-119. doi: 10.1016/0028-3932(78)90050-7
- Díez López, E. (1988). *Intervención cognitiva y mejora de la inteligencia*. Tesis Doctoral. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Dodson, C.S., & Schacter, D.L. (2001). "If I had said it I would have remembered it": Reducing false memories with the distinctiveness heuristic. *Psychonomic Bulletin & Review*, 8, 155-161.
- Duchek, J.M. (1984). Encoding and retrieval differences between young and old: The impact of attentional capacity usage. *Developmental Psychology*, 20, 1173-1180. doi: 10.1037/0012-1649.20.6.1173
- Dudycha M.M, & Dudycha, G.J. (1933). Some factors and characteristics of childhood memories. *Child Development*, 4, 265-278. doi: 10.2307/1125689
- Dunn, J.C. (2004). Remember-know: A matter of confidence. *Psychological Review*, 111, 524-542. doi: 10.1037/0033-295X.111.2.524
- Dywan, J., & Jacoby, L. L. (1990). Effects of aging on source monitoring: Differences in susceptibility to false fame. *Psychology and Aging*, 3, 379-387. doi: 10.1037/0882-7974.5.3.379
- Ebner, N.C. (2008). Age of face matters: Age-group differences in ratings of young and old faces. *Behavior Research Methods*, 40, 130-136. doi: 10.3758/BRM.40.1.130
- Ebner, N.C., Freund, A.M., & Baltes, P.B. (2006). Developmental changes in personal goal orientations from young to late adulthood: From striving for gains to maintenance and prevention of losses. *Psychology and Aging*, 21, 664-678. doi: 10.1037/0882-7974.21.4.664
- Ebner, N.C., & Johnson, M.K. (2009). Young and older emotional faces: Are there age-group differences in expression identification and memory? *Emotion*, 9, 329-339. doi: 10.1037/a0015179
- Ekman, P., & Friesen W.V. (1971). Constants across cultures in the face and emotions, *Journal of Personality and Social Psychology*, 17, 124-129. doi:10.1037/h0030377
- Escorial, S., Espinosa, M.J., García, L.F., Rebollo, I., & Colom, R. (2003) Does g variance change in adulthood? Testing the age de-differentiation hypothesis across sex. *Personality and Individual Differences*, 34, 1525-1532. doi: 10.1016/S0191-8869(02)00133-2
- Farah, M.J., Wilson, K.D., Drain, M., & Tanaka, J.N. (1998). What is "special" about face perception? *Psychological Review*, 105, 482-498. doi: 10.1037/0033-295X.105.3.482

- Ferguson, S., Hashtroudi, S., & Johnson, M.K. (1992). Age differences in using source-relevant cues. *Psychology and Aging, 7*, 443-452. doi: 10.1037/0882-7974.7.3.443
- Ferguson, T.J., Rule, G.R., & Carlson, D. (1983). Memory for personally relevant information. *Journal of Personality and Social Psychology, 44*, 251-261. doi: 10.1037/0022-3514.44.2.251
- Fernández Ballesteros, R., Zamarrón, M. D., López Bravo, D., Molina, M. A., Díez, J., Montero, P., & Schettini, R. (2010). Envejecimiento con éxito: criterios y predictores. *Psicothema, 22*, 641-647.
- Firestone, A., Turk-Browne, N., & Ryan, J. (2007). Age-related deficits in face recognition are related to underlying changes in scanning behavior. *Aging, Neuropsychology, and Cognition, 14*, 594-607. doi: 10.1080/13825580600899717
- Fiske, S.T. (1980). Attention and weight in person perception: The impact of negative and extreme behavior. *Journal of Personality and Social Psychology, 38*, 889-906. doi: 10.1037/0022-3514.38.6.889
- Fitzgerald, J.M. (1988). Vivid Memories and the Reminiscence Phenomenon: The Role of a Self Narrative. *Human Development, 31*, 261-273. doi: 10.1159/000275814
- Foldi, N. S., Brickman, A. M., Schaefer, L. A. & Knutelska, M. E. (2003). Distinct serial position profiles and neuropsychological measures differentiate late life depression from normal aging and Alzheimer's disease. *Psychiatry Research, 120*, 71-84. doi: 10.1016/S0165-1781(03)00251-8
- Folstein, M. F., Folstein, S., McHugh, P., & Fanjiang, G. (2001). *MMSE, Mini Mental State Examination*. Lutz, FL: PAR, Psychological Assessment Resources, Inc.
- Fredrickson, B. F., & Carstensen, L. L. (1990). Choosing social partners: How old age and anticipated endings make us more selective. *Psychology and Aging, 5*, 335-347. doi: 10.1037/0882-7974.5.3.335
- Fujita, F., Diener, E., & Sandvick, E. (1991). Gender differences in negative affect and well-being: The case for emotional intensity. *Journal of Personality and Social Psychology, 61*, 427-434. doi: 10.1037/0022-3514.61.3.427
- Gallo, D.A., Cotel, S.C., Moore, C.D., & Schacter, D.L. (2007). Aging can spare recollection-based retrieval monitoring: The importance of event distinctiveness. *Psychology and Aging, 22*, 209-213. doi: 10.1037/0882-7974.22.1.209
- Gardiner, J.M. (1988). Functional aspects of recollective experience. *Memory & Cognition, 16*, 309-313.
- Garrett, H.E. (1946). A developmental theory of intelligence. *American Psychologist, 1*, 372-378. doi: 10.1037/h0056380

- Gázquez, J.J., Pérez-Fuentes, M.C., Fernández, M., González, L., Ruiz, I., & Díaz, A., (2009). Old-age stereotypes related to the gerontology education: An integrated study. *European Journal of Education and Psychology*, 2, 263-273.
- Gazzaley, A., Sheridan, M.A., Cooney, J.W., & D'Esposito, M. (2007). Age-related deficits in component processes of working memory. *Neuropsychology*, 21, 532-539. doi: 10.1037/0894-4105.21.5.532
- Gilchrist, A. L., Cowan, N., & Naveh-Benjamin, M. (2008). Working memory capacity for spoken sentences decreases with adult ageing: Recall of fewer but not smaller chunks in older adults. *Memory*, 16, 773-787. doi: 10.1080/09658210802261124
- Gillihan, S.J., & Farah, M.J. (2005). Is self special? A critical review of evidence from experimental psychology and cognitive neuroscience. *Psychological Bulletin*, 131, 76-97. doi: 10.1037/0033-2909.131.1.76
- Glisky, E.L., & Marquine, M.J. (2009). Semantic and self-referential processing of positive and negative trait adjectives in older adults. *Memory*, 17, 144-157. doi: 10.1080/09658210802077405
- Goernert, P. N., & Wolfe, T. (1997). Is there hypermnesia and reminiscence for information intentionally forgotten? *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 51, 231-240. doi: 10.1037/1196-1961.51.3.231
- Goldman, A.I., & Sripada, C.S. (2005). Simulationist models of face-based emotion recognition. *Cognition*, 94, 193-213. doi: 10.1016/j.cognition.2004.01.005
- Gopie, N., & MacLeod, C.M. (2009). Destination memory: Stop me if I've told you this before. *Psychological Science*, 20, 1492-1499. doi:10.1111/j.1467-9280.2009.02472.x
- Gopie, N., Craik, F.I.M., & Hasher, L. (2010). Destination memory impairment in older people. *Psychology and Aging*, 25, 222-228. doi: 10.1037/a0019703
- Grady, C.L., & Craik, F.I.M. (2000). Changes in memory processing with age. *Current Opinion in Neurobiology*, 10, 224-231. doi: 10.1016/S0959-4388(00)00073-8
- Graf, P., & Uttl, B. (1995). Component processes of memory: Changes across the adult lifespan. *Swiss Journal of Psychology*, 54, 113-130.
- Green, D.M., & Swets J.A. (1966). *Signal Detection Theory and Psychophysics*. New York: Wiley.
- Gross, J.J. (1998). Antecedent- and response-focused emotion regulation: Divergent consequences for experience, expression, and physiology. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74, 1, 224-237. doi: 10.1037/0022-3514.74.1.224

- Gross, J.J., Carstensen, L.L., Pasupathi, M., Tsai, J., Gottestam, C.G., & Hsu, A.Y.C. (1997). Emotion and aging: Experience, expression, and control. *Psychology and Aging, 12*, 590–599. doi: 10.1037/0882-7974.12.4.590
- Gross, J.J., & Levenson, R.W. (1997). Hiding feelings: The acute effects of inhibiting negative and positive emotion. *Journal of Abnormal Psychology, 106*, 1, 95-103. doi: 10.1037/0021-843X.106.1.95
- Grühn, D., Smith, J., & Baltes, P.B. (2005). No aging bias favoring for positive material: Evidence from a heterogeneity- homogeneity list paradigm using emotionally toned words. *Psychology and Aging, 20*, 579-588. doi: 10.1037/0882-7974.20.4.579
- Gutchess, A.H., Kensinger, E.A., Yoon, C., & Schacter, D.L. (2007). Aging and the self-reference effect in memory. *Memory, 15*, 822–837. doi: 10.1080/09658210701701394
- Hasher, L., & Zacks, R.T. (1979). Automatic and effortful processes in memory. *Journal of Experimental Psychology: General, 108*, 356-388. doi: 10.1037/0096-3445.108.3.356
- Hasher, L., & Zacks, R.T. (1988). Working memory, comprehension, and aging: A review and a new view. *The Psychology of Learning and Motivation, 22*, 193-225. doi: 10.1016/S0079-7421(08)60041-9
- Hashtroudi, S., Johnson, M. K., & Chrosniak, L. D. (1990). Aging and qualitative characteristics of memories for perceived and imagined complex events. *Psychology and Aging, 5*, 119-126. doi: 10.1037/0882-7974.5.1.119
- Hashtroudi, S., Johnson, M. K., Vnek, N., & Ferguson, S. A. (1994). Aging and the effects of affective and factual focus on source monitoring and recall. *Psychology and Aging, 9*, 160-170. doi: 10.1037/0882-7974.9.1.160
- Hassing, L., Wahlin, A., & Bäckman, L. (1998). Minimal influence of age, education, and gender on episodic memory functioning in very old age: A population-based study of nonagenarians. *Archives of Gerontology and Geriatrics, 27*, 75-57. doi: 10.1016/S0167-4943(98)00101-0
- Havard, C., & Memon, A. (2009). The influence of face age on identification from a video line-up: A comparison between older and younger adults. *Memory, 17*, 847-859. doi: 10.1080/09658210903277318
- Hay, J.F., & Jacoby, L.L. (1999). Separating habit and recollection in young and older adults: Effects of elaborative processing and distinctiveness. *Psychology and Aging, 14*, 122–134. doi: 10.1037/0882-7974.14.1.122
- He, Y., Ebner, N.C., & Johnson, M.K. (2011). What predicts the own-age bias in face recognition memory? *Social Cognition, 29*, 97-109.



- Hess, T.M., Emery, L., & Queen, T.L. (2009). Task demands moderate stereotype threat effects on memory performance. *The Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 64, 482–486. doi: 10.1093/geronb/gbp044
- Higgins, E.T., & Bargh, J.A. (1987). Social cognition and social perception. *Annual Review of Psychology*, 38, 369–425. doi: 10.1146/annurev.ps.38.020187.002101
- Hildebrandt, A., Sommer, W., Herzmann, G., & Wilhelm, O. (2010). Structural Invariance and Age-Related Performance Differences in Face Cognition. *Psychology and Aging*, 25, 794–810. doi: 10.1037/a0019774
- Hohman, T.J., Beason-Held, L.L., Lamar, M., & Resnick, S.M. (2011). Subjective Cognitive Complaints and Longitudinal Changes in Memory and Brain Function. *Neuropsychology*, 25, 125–130. doi: 10.1037/a0020859.
- Holmes, D.S. (1970). Differential change in affective intensity and the forgetting of unpleasant personal experiences. *Journal of Personality and Social Psychology*, 15, 234–239. doi: 10.1037/h0029394
- Howard, M.W., Bessette-Symons, B., Zhang, Y. & Hoyer, W. (2006). Aging selectively impairs recollection in recognition memory for pictures: Evidence from modelling and receiver operating characteristic curves. *Psychology and Aging*, 21, 96–106. doi: 10.1037/0882-7974.21.1.96
- Informe 2008. Las personas mayores en España. Díaz Martín, R. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, IMSERSO. Colección Estudios Serie Documentos Estadísticos Nº 22018.
- Intons-Peterson, M.J., Rocchi, P., West, T., McLellan, K., & Hackney, A. (1999). Age, testing at preferred or nonpreferred times (testing optimality), and false memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 25, 23–40. doi: 10.1037/0278-7393.25.1.23
- Isaacowitz, D.M., Wadlinger, H.A., Goren, D., & Wilson, H.R. (2006). Selective preference in visual fixation away from negative images in old age? An eye-tracking study. *Psychology and Aging*, 21, 40–48. doi: 10.1037/0882-7974.21.1.40
- Jacoby, L.L. (1991). A process dissociation framework: Separating automatic from intentional uses of memory. *Journal of Memory and Language*, 30, 513–541. doi: 10.1016/0749-596X(91)90025-F
- Jacoby, L.L., Bishara, A.J., Hessels, S., & Toth, J.P. (2005). Aging, Subjective Experience, and Cognitive Control: Dramatic False Remembering by Older Adults. *Journal of Experimental Psychology: General*, 134, 131–148. doi: 10.1037/0096-3445.134.2.131

- Jacoby, L.L., Shimizu, Y., Velanova, K., & Rhodes, M.G. (2005). Age differences in depth of retrieval: Memory for foils. *Journal of Memory and Language*, 52, 493–504. doi: 10.1016/j.jml.2005.01.007
- Jamieson, R.K., Holmes, S., & Mewhort, D.J.K. (2010). Global similarity predicts dissociation of classification and recognition: Evidence questioning the implicit–explicit learning distinction in amnesia. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 36, 1529–1535. doi: 10.1037/a0020598
- Janowsky, J.S., Carper, R.A., & Kaye, J.A. (1996). Asymmetrical memory decline in normal and aging dementia. *Neuropsychologia*, 34, 527–535. doi: 10.1016/0028-3932(95)00138-7
- Jennings, J.M., & Jacoby, L.L. (1993). Automatic versus intentional uses of memory. Aging, attention, and control. *Psychology and Aging*, 8, 283–293. doi: 10.1037/0882-7974.8.2.283
- Jensen, A. (1998). *The g factor*. London: Praeger.
- Johnson, M.K. (1985). The origin of memories. En P.C. Kendall (Ed.), *Advances in cognitive-behavioral research and therapy* (Vol. 4, pp.1–26). San Diego, CA: Academic Press.
- Johnson, M.K., Hashtroudi, S., & Lindsay, D.S. (1993). Source monitoring. *Psychological Bulletin*, 114, 3–28. doi: 10.1037/0033-2909.114.1.3
- Johnson, W., Logie, R.H., & Brockmole, J.R. (2010). Working memory tasks differ in factor structure across age cohorts: Implications for dedifferentiation. *Intelligence*, 38, 513–528. doi: 10.1016/j.intell.2010.06.005
- Johnson, M.K., & Raye, C.L. (1981). Reality monitoring. *Psychological Review*, 88, 67–85. doi: 10.1037/0033-295X.88.1.67
- Juncos-Rabadán, O., Facal, D., Álvarez, M., & Rodríguez, M.S. (2006). El fenómeno de la punta de la lengua en el proceso de envejecimiento. *Psicothema*, 18, 501–506.
- Kapucu, A., Rotello, C., Ready, R., & Seidl, K. (2008). Response bias in “remembering” emotional stimuli: A new perspective on age differences. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 34, 703–711. doi: 10.1037/0278-7393.34.3.703
- Keightley, M.L., Winocur, G., Burianova, H., Hongwanishkul, D., & Grady, C. (2006). Age effects on social cognition: Faces tell a different story. *Psychology and Aging*, 21, 558–572. doi: 10.1037/0882-7974.21.3.558
- Kennet, J., McGuire, L., Willis, S.L., & Schaie, K.W. (2000). Memorability functions in verbal memory: A longitudinal approach. *Experimental Aging Research*, 26, 121–137. doi: 10.1080/036107300243597
- Kensinger, E. A. (2008). Age differences in memory for arousing and nonarousing emotional words. *Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 63, 13–18.

- Kensinger, E. A., Brierley, B., Medford, N., Growdon, J. H., & Corkin, S. (2002). Effects of normal aging and Alzheimer's disease on emotional memory. *Emotion, 2*, 118–134. doi: 10.1037/1528-3542.2.2.118
- Kester, J. D., Benjamin, A.S., Castel, A.D., & Craik, F.I.M. (2002). Memory in elderly people. En A.D. Baddeley, M.D. Kopelman & B.A. Wilson (Eds.), *The handbook of memory disorders* (pp. 543-567). Nueva York: Wiley.
- Kihlstrom, J.F., & Harackiewicz, J.M. (1982). The earliest recollection: A new survey. *Journal of Personality, 50*, 134–148. doi: 10.1111/j.1467-6494.1982.tb01019.x
- Klein, S.B., & Gangi, C.E. (2010). The multiplicity of self: Neuropsychological evidence and its implications for the self as a construct in psychological research. *Annals of the New York Academy of Sciences, 1191*, 1-15. doi: 10.1111/j.1749-6632.2010.05441.x
- Klein, S.B., & Loftus, J. (1988). The nature of self-referent encoding: The contribution of elaborative and organizational processes. *Journal of Personality and Social Psychology, 55*, 5-11. doi: 10.1037/0022-3514.55.1.5
- Klinger, E., Barta, S.G., & Maxeiner, M.E. (1980). Motivational correlates of thought content frequency and commitment. *Journal of Personality and Social Psychology, 39*, 1222–1237. doi: 10.1037/h0077724
- Koriat, A., Ben-Zur, H., & Sheffer, D. (1988). Telling the same story twice: Output monitoring and age. *Journal of Memory and Language, 27*, 23-39. doi: 10.1016/0749-596X(88)90046-0
- Korsnes, M. S., & Magnussen, S. (1996). Age comparisons of serial position effects in short-term memory. *Acta Psychologica, 94*, 133–143. doi: 10.1016/0001-6918(95)00056-9
- Koutstaal, W., Reddy, C., Jackson, E.M., Prince, S., Cendan, D.L., & Schacter, D.L. (2003). Recognition of abstract vs. common objects in older and younger adults: Testing the semantic categorization account. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition, 29*, 499-510. doi: 10.1037/0278-7393.29.4.499
- Kunzmann, U., & Grühn, D. (2005). Age differences in emotional reactivity: The sample case of sadness. *Psychology and Aging, 20*, 47-59. doi: 10.1037/0882-7974.20.1.47
- Labouvie-Vief, G. (1992). A neo-Piagetian Perspective on Adult Cognitive Development. En R.J. Sternberg, & C.A. Berg (Eds.), *Intellectual Development* (pp. 197-228). Cambridge: Cambridge University Press

- Labouvie-Vief, G., Grün, D., & Studer, J. (2010). Dynamic integration of emotion and cognition: Equilibrium regulation in development and aging. En R.M. Lerner, M.E. Lamb & A.M. Freund (Eds.), *The handbook of life-span development: Vol. 2. Social and emotional development* (pp. 79-115). Hoboken, NJ: Wiley.
- Labouvie-Vief, G., Hakim Larson, J., DeVoe, M., & Schoeberlein, S. (1989). Emotions and self-regulation: A life span view. *Human Development*, 32, 279-299. doi: 10.1159/000276480
- Lamont, A.C., Stewart-Williams, S., & Podd, J. (2005). Face recognition and aging: Effects of target age and memory load. *Memory & Cognition*, 33, 1017-1024.
- Lang, P.J., Bradley, M.M. y Cuthbert, B.N. (1997). *International Affective Picture System (IAPS): Technical Manual and Affective Ratings*. NIMH Center for the study of Emotion and Attention.
- Latorre Postigo, J.M., & Montañés Rodríguez, J. (1997). Depresión en la vejez: evaluación, variables Implicadas y relación con el deterioro cognitivo. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 2, 243-264
- Laurent, B., Allegri, R.F., & Thomas-Anterion, C. (1997). La memoria y el envejecimiento [Memory and aging]. En C.A. Mangone, R.F. Allegri, R.L. Arizaga & J.A. Ollari (Eds.), *Demencias: Enfoque multidisciplinario* (pp. 351-372). Buenos Aires: Ediciones Sagitario.
- Lawton, P., Kleban, M.H., Dean, J., Rajagopal, D., & Parmelee, P.A. (1992). The Factorial Generality of Brief Positive and Negative Affect Measures. *Psychology and Aging*, 47, 4, 228-237 doi:10.1093/47.4.P228
- Leigland, L.A., Schulz, L.E., & Janowsky, J.S. (2004). Age related changes in emotional memory. *Neurobiology of Aging*, 25, 1117-1124. doi: 10.1016/j.neurobiolaging.2003.10.015
- Leslie, A.M. (1994). Pretending and believing: Issues in the theory of ToMM. *Cognition*, 50, 211-238. doi: 10.1016/0010-0277(94)90029-9
- Levin, D.T. (1996). Classifying faces by race: The structure of face categories. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 22, 1364-1382. doi: 10.1037/0278-7393.22.6.1364
- Li, S.C., Huxhold, O., & Schmiedek, F. (2004). Aging and attenuated processing robustness: Evidence from cognitive and sensorimotor functioning. *Gerontology*, 50, 28-34. doi: 10.1159/000074386
- Lima S.D., Hale S., & Myerson J. (1991). How general is general slowing? Evidence from the lexical domain. *Psychology and Aging*, 6, 416-425. doi: 10.1037/0882-7974.6.3.416
- Lindenberger, U., & Baltes, P.B. (1994). Sensory functioning and intelligence in old age: A strong connection. *Psychology and Aging*, 9, 339-355. doi: 10.1037/0882-7974.9.3.339

- Lindenberger, U. & Baltes, P.B. (1997). Intellectual functioning in old and very old age: cross-sectional results from the Berlin aging study. *Psychology and Aging, 12*, 410-432. doi: 10.1037/0882-7974.12.3.410
- Lindenberger, U. & Ghisletta, P. (2009). Cognitive and sensory declines in old age: Gauging the evidence for a common cause. *Psychology and Aging, 24*, 1-16. doi: 10.1037/a0014986
- Little, D.M., McGrath, L.M., Prentice, K.J., & Wingfield, A. (2006). Semantic encoding of spoken sentences: Adult aging and the preservation of conceptual short-term memory. *Applied Psycholinguistics, 27*, 487-511. doi: 10.1017/S0142716406060371
- Lobo, A., Saz, P., Marcos, G., & Grupo ZARADEMP (2002). *MMSE, Examen Cognoscitivo Mini-Mental* [spanish adaptation of Folstein, M. F., Folstein, S., McHugh, P., & Fanjiang, G. (2001). *MMSE, Mini Mental State Examination*. PAR Psychological Assessment Resources, Inc.]. Madrid: TEA Ediciones.
- López Bravo, D. (2008). *Diferencias debidas a la edad y al contexto en el funcionamiento psicológico y físico*. Tesis Doctoral. Madrid: Universidad Autónoma.
- Lövdén, M., Bäckman, L., Lindenberger, U., Schaefer, S., & Schmiedek, F. (2010). A theoretical framework for the study of adult cognitive plasticity. *Psychological Bulletin, 136*, 659-676. doi: 10.1037/a0020080
- Luo, L.L., & Craik, F.I.M. (2008). Aging and memory: A cognitive approach, *The Canadian Journal of Psychiatry, 53*, 346-353.
- MacKay, D.G., & Abrams, L. (1996). Language, memory, and aging: Distributed deficits and the structure of new-versus-old connections. En J.E. Birren & W.K. Schaie (Eds.), *Handbook of the Psychology of Aging* (4ª ed., pp. 251-265). San Diego: Academic Press.
- MacLeod, C.M., Gopie, N., Hourihan, K.L., Neary, K.R., & Ozubko, J.D. (2010). The production effect: Delineation of a phenomenon *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 36*, 671-685. doi:10.1037/a0018785
- Manheimer, R.J. (1992). Wisdom and Method: Philosophical Contributions to Gerontology. En T.R. Cole, D.D. VanTassel, & R. Kastenbaum (Eds.), *Handbook of the Humanities and Aging* (pp. 426-440). New York: Springer.
- Mather, M. (2006). Why memories may become more positive as people age. En Uttil, B., Ohta, N., Siegenthaler, A.L. (Eds). *Memory and emotion* (pp. 135-158). Oxford: Blackwell publishing.
- Mather, M. & Carstensen, L.L. (2003). Aging and attentional biases for emotional faces. *Psychological Science, 14*, 409-415. doi: 10.1111/1467-9280.01455

- Mather, M., & Carstensen, L.L. (2005). Aging and motivated cognition: The positivity effect in attention and memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 9, 496–502. doi: 10.1016/j.tics.2005.08.005
- Mather, M., & Johnson, M.K. (2000). Choice-supportive source monitoring: Do our decisions seem better to us as we age? *Psychology and Aging*, 15, 596–606. doi: 10.1037/0882-7974.15.4.596
- Mather, M., & Knight, M. (2005). Goal-directed memory: The role of cognitive control in older adults' emotional memory. *Psychology and Aging*, 4, 554–570. doi: 10.1037/0882-7974.20.4.554
- May, C. P., Hasher, L., & Stoltzfus, E.R. (1993). Optimal time of day and the magnitude of age differences in memory. *Psychological Sciences*, 4, 326–330. doi: 10.1111/j.1467-9280.1993.tb00573.x
- McCabe, D. P., Roediger, H.L., McDaniel, M.A., & Balota, D.A. (2009). Aging decreases veridical remembering but increases false remembering: Neuropsychological test correlates of remember/know judgments. *Neuropsychologia*, 47, 2164–2173. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2008.11.025
- McIntyre, J. S., & Craik, F. I. M. (1987). Age differences in memory for item and source information. *Canadian Journal of Psychology*, 41, 175–192. doi: 10.1037/h0084154
- McKoon, G., Ratcliff, R., & Dell, G.S. (1986). A critical evaluation of the semantic-episodic distinction. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 12, 295–306. doi: 10.1037/0278-7393.12.2.295
- McNicol, D. (1972). *A primer of Signal Detection Theory*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Meléndez Moral, J.C., & Gil Llarío, M.D. (2004). Sabiduría y envejecimiento, *Geriátrika*, 20, 218–225
- Memon, A., Bartlett, J., Rose, R., & Gray, C. (2003). The aging eyewitness: Effects of age on face, delay and source-memory ability. *Journals of Gerontology*, 58B, 338–345.
- Mergler, N.L., Dusek, J.B., & Hoyer, W.J. (1977). Central / incidental recall and selective attention in young and elderly adults. *Experimental Aging Research*, 3, 49–60. doi: 10.1080/03610737708257087
- Mikels, J.A., Larkin, G.R., Reuter-Lorenz, P.A., & Carstensen, L.L. (2005). Divergent trajectories in the aging mind: changes in working memory for affective versus visual information with age. *Psychology and Aging*, 20, 542–553. doi: 10.1037/0882-7974.20.4.542
- Mitchell, D. (1989). How many memory systems? Evidence from aging. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15, 31–49. doi: 10.1037/0278-7393.15.1.31.

- Mitchell, K.J., & Johnson, M.K. (2009). Source monitoring 15 years later: What have we learned from fmri about the neural mechanisms of source memory? *Psychological Bulletin*, 135, 638–677. doi: 10.1037/a0015849
- Mitchell, K.J., Johnson, M.K., Raye, C.L., Mather, M., & D'Esposito, M. (2000). Aging and reflective processes of working memory: Binding and test load deficits. *Psychology and Aging*, 15, 527–541. doi: 10.1037/0882-7974.15.3.527
- Mitchell, D.B., & Perlmutter, M. (1986). Semantic activation and episodic memory: Age similarities and differences. *Developmental Psychology*, 22, 86–94. doi: 10.1037/0012-1649.22.1.86
- Mitrushina, M., Satz, P. Chervinsky, A., & D'Elia, L. (1991). Performance of four age groups of normal elderly on the Rey Auditory Verbal Learning Test. *Journal of Clinical Psychology*, 47, 351–357. doi: 10.1002/1097-4679
- Mueller, J.H., Wonderlich, S., & Dugan, K. (1986). Self-referent processing of age-specific material. *Psychology and Aging*, 1, 293–299. doi: 10.1037/0882-7974.1.4.293
- Mullen, M. K. (1994). Earliest recollections of childhood: A demographic analysis. *Cognition*, 52, 55–79. doi: 10.1016/0010-0277(94)90004-3
- Murphy, D.R., Craik, F.I.M., Li, K.Z.H., & Schneider, B.A. (2000). Comparing the effects of aging and background noise of short-term memory performance. *Psychology and Aging*, 15, 323–334. doi: 10.1037/0882-7974.15.2.323
- Murphy, N. A., Lehrfeld, J. M., & Isaacowitz, D. M. (2010). Recognition of posed and spontaneous dynamic smiles in young and older adults. *Psychology and Aging*, 25, 811–821. doi: 10.1037/a0019888
- Naveh-Benjamin, M. (2000). Adult age differences in memory performance: Tests of an associative deficit hypothesis. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 26, 1170–1187. doi: 10.1037/0278-7393.26.5.1170
- Norman, K.A., & Schacter, D.L. (1997). False Recognition in Younger and Older Adults: Exploring the Characteristics of Illusory Memories. *Memory & Cognition*, 25, 838–848.
- Ohira, H., Winton, W.M., & Oyama, M. (1997). Effects of stimulus valence on recognition memory and endogenous eyeblinks: Further evidence for positive–negative asymmetry. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 24, 986–993. doi: 10.1177/0146167298249006
- Old, S.R., & Naveh-Benjamin, M. (2008). Differential effects of age on item and associative measures of memory: A meta-analysis. *Psychology and Aging*, 23, 104–118. doi: 10.1037/0882-7974.23.1.104
- Ong, A.D., Fuller-Rowell, T.E., Bonanno, G.A. (2010). Prospective predictors of positive emotions following spousal loss. *Psychology and Aging*, 25, 653–660. doi: 10.1037/a0018870

- Park, D.C., Lautenschlager, G., Hedden, T., Davidson, N., Smith, A.D., & Smith, P.K. (2002). Models of Visuospatial and Verbal Memory Across the Adult Life Span. *Psychology and Aging, 17*, 299-320. doi: 10.1037/0882-7974.17.2.299
- Park, D.C., Smith, A.D., Dudley, W.N., & Lafronza, V.N. (1989). Effects of Age and a Divided Attention Task Presented during Encoding and Retrieval on Memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 15*, 1185-1191. doi: 10.1037/0278-7393.15.6.1185
- Park, D.C., Smith, A.D., Morrell, R.W., Puglisi, J.T., & Dudley, W.N. (1990). Effects of Contextual Integration on Recall of Pictures by Older Adults. *Journal of Gerontology: Psychological Science, 45*, 52-57.
- Parker, E.S., Landau, S.M., Whipple, S.C., & Schwartz, B.L. (2004). Aging, Recall and Recognition: A Study on the Sensitivity of the University of Southern California Repeatable Episodic Memory Test (USC-REMT). *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 26*, 428-440. doi: 10.1080/13803390490510130
- Parkin, A. J., & Walter, B. M. (1992). Recollective experience, normal aging, and frontal dysfunction. *Psychology and Aging, 7*, 290-298. doi: 10.1037/0882-7974.7.2.290
- Patterson, M.M., & Hertzog, C. (2010). The effects of age in four alternative forced-choice item and associative recognition tasks. *Psychology and Aging, 25*, 235-238. doi: 10.1037/a0016046
- Payne, D.G. (1987). Hypermnnesia and Reminiscence in Recall: A Historical and Empirical Review. *Psychological Bulletin, 101*, 5-27. doi: 10.1037/0033-2909.101.1.5
- Piguet, O., Connally, E., Krendl, A.C., Huot, J.R., & Corkin, S. (2008). False memory in aging: Effects of emotional valence on word recognition accuracy. *Psychology and Aging, 23*, 307-314. doi: 10.1037/0882-7974.23.2.307
- Polonio López, B. (2008) *Factores predictores de la calidad de vida en ancianos que utilizan recursos asistenciales especializados*. Tesis doctoral. Cuenca: Universidad de Castilla la Mancha
- Powell, D.H. (1994). *Profiles in cognitive aging*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Pratto, F., & John, O.P. (1991). Automatic vigilance: The attention grabbing power of negative social information. *Journal of Personality and Social Psychology, 61*, 380-391. doi: 10.1037/0022-3514.61.3.380
- Rahhal, T.A., May, C.P., & Hasher, L. (2002). Truth and character: Sources that older adults remember. *Psychological Science, 13*, 101-105. doi: 10.1111/1467-9280.00419



- Ratcliff, R., Thapar, A. & McKoon, G., (2004). A diffusion model analysis of the effects of aging on recognition. *Journal of Memory and Language*, 50, 408-424. doi: 10.1016/j.cogpsych.2009.09.001
- Raymond, B.J. (1971). Free recall among the aged. *Psychological Reports*, 29, 1179-1182.
- Ready, R.E., Carvalho, J., & Weinberger, M. (2008). Emotional complexity in younger, midlife, and older adults. *Psychology and Aging*, 23, 928-933. doi: 10.1037/a0014003
- Rhodes, M. G., Castel, A. & Jacoby, L. (2008). Associative recognition of face pairs by younger and older adults: The role of familiarity-based processing. *Psychology and Aging*, 23, 239-249. doi: 10.1037/0882-7974.23.2.239.
- Rhodes, G., Hayward, W.G., & Wrinkler, C. (2006). Expert face coding: Configural and component coding of own-race and other-race faces. *Psychonomic Bulletin and Review*, 13, 499-505.
- Rodríguez-Testal, J.F., & Valdés, M. (2003). Brief-time-series analysis of depressive symptomatology in older people. *The Spanish Journal of Psychology*, 6, 35-50.
- Rogers, T.B., Kuiper, N.A., & Kirker, W.S. (1977). Self-reference and the encoding of personal information. *Journal of Personality and Social Psychology*, 35, 677-688. doi: 10.1037/0022-3514.35.9.677
- Ros, L., & Latorre, J.M. (2010). Gender and age differences in the recall of affective autobiographical memories using the autobiographical memory test. *Personality and Individual Differences*, 49, 950-954. doi: 10.1016/j.paid.2010.08.002
- Rothermund, K., & Brandtstadter, J. (2003). Depression in later life: Cross-sequential patterns and possible determinants. *Psychology and Aging*, 18, 80-90. doi: 10.1037/0882-7974.18.1.80
- Rubin, D. C. (2000). Autobiographical memory and aging. En D. Park y N. Schwarz (Eds.), *Cognitive aging* (pp. 131-150). Filadelfia: Psychology Press.
- Ruffman, T., Henry, J., Livingstone, V., & Phillips, L. (2008). A meta-analytic review of emotion recognition and aging: Implications for neuropsychological models of aging. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 32, 863-881. doi: 10.1016/j.neubiorev.2008.01.001
- Rundus, D. (1971). Analysis of rehearsal processes in free recall. *Journal of Experimental Psychology*, 89, 63-77. doi: 10.1037/h0031185
- Rybash, J. M., & Hrubí-Bopp, K. L. (2000). Source monitoring and false recollection: A lifespan developmental perspective. *Experimental Aging Research*, 26, 75-87. doi: 10.1080/036107300243696
- Sacks, O. (1995). *Un antropólogo en Marte*. Barcelona: Anagrama.

- Salaman, E. (1970). *A collection of moments: a study of involuntary memories*. Londres: Longman.
- Salthouse, T.A. (1982). *Adult cognition: An experimental psychology of human aging*. New York: Springer-Verlag.
- Salthouse, T.A. (1985). Speed of behavior and its implications for cognition. En J.E. Birren & K.W. Schaie (Eds.), *Handbook of the Psychology of Aging* (pp. 400–426). New York: Van Nostrand Reinhold.
- Salthouse, T.A. (1996) The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological Review*, 103, 403-428. doi: 10.1037/0033-295X.103.3.403
- Salthouse, T.A. (2004). What and when of cognitive aging. *Current Directions in Psychological Science*, 13, 140-144. doi: 10.1111/j.0963-7214.2004.00293.x
- Sanders, R.E., Murphy, M.D., Schmitt, F.A., & Walsh, K.K. (1980). Age differences in free recall rehearsal strategies. *Journal of Gerontology*, 35, 550-558.
- Saunders J., & Jess A. (2010). The effects of age on remembering and knowing misinformation. *Memory*, 18, 1-11. doi: 10.1080/09658210903376268.
- Sauzéon, H., N'Kaoua, B., Lespinet, V., Guillem, F., & Claverie, B. (2000). Age Effect in Recall Performance According to the Levels of Processing, Elaboration, and Retrieval Cues. *Experimental Aging Research*, 26, 57-73. doi: 10.1080/036107300243687
- Savikko, N., Routasalo, P., Tilvis, R.S., Strandberg, T.E., & Pitkala, K.H. (2005). Predictors and subjective causes of loneliness in an aged population. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 4, 223–233. doi: 10.1016/j.archger.2005.03.002
- Schacter, D. L., Koutstaal, W., & Norman, K. (1997). False memories and aging. *Trends in Cognitive Sciences*, 1, 229-236. doi: 10.1016/S1364-6613(97)01068-1
- Schacter, D.L. & Tulving, E. (1996). What are the memory systems of 1994? En D.L. Schacter & E. Tulving (Eds.), *Memory systems 1994* (pp. 1-38). Cambridge, MA: MIT Press.
- Schacter, D.L., Israel, L., & Racine, C. (1999). Suppressing false recognition in younger and older adults: The distinctiveness heuristic. *Journal of Memory and Language*, 40, 1-24. doi: 10.1006/jmla.1998.2611
- Schaie, K.W. (1983). The Seattle Longitudinal Study: A twenty-one year exploration of psychometric intelligence in adulthood. In K.W. Schaie (Ed.), *Longitudinal studies of adult psychological development* (pp. 64-135). New York: Guilford Press.
- Schaie, K. W. (1993). The Seattle longitudinal studies of adult intelligence. *Current Directions in Psychological Science*, 2, 171-175. doi: 10.1111/1467-8721.ep10769721

- Schaie, K.W., Willis, S.L., & Caskie, G.I.L. (2004). The Seattle Longitudinal Study: Relation between personality and cognition. *Aging, Neuropsychology and Cognition*, 11, 304-324. doi: 10.1080/13825580490511134
- Scheibe, S., & Carstensen, L.L. (2010). Emotional aging: Recent findings and future trends. *The Journals of Gerontology: Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 65B, 135-144. doi: 10.1093/geronb/gbp132
- Schlagman, S., Schulz, J., & Kvavilashvili, L. (2006). A content analysis of involuntary autobiographical memories: Examining the positivity effect in old age. *Memory*, 14, 161-175. doi: 10.1080/09658210544000024
- Schonfield, D., & Robertson, B. (1966). Memory storage and aging. *Canadian Journal of Psychology*, 20, 228-236. doi: 10.1037/h0082941
- Searcy, J.H., Bartlett, J.C., & Memon, A. (1999). Age differences in accuracy and choosing in eyewitness identification and face recognition. *Memory & Cognition*, 27, 538-552.
- Searcy, J.H., Bartlett, J.C., Memon, A., & Swanson, K. (2001). Aging and lineup performance at long retention intervals: Effects of metamemory and context reinstatement. *Journal of Applied Psychology*, 86, 207-214. doi: 10.1037/0021-9010.86.2.207
- Seidnitz, L., & Diener, E. (1998). Sex differences in the recall of affective experiences. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74, 262-271. doi: 10.1037/0022-3514.74.1.262
- Sekuler, R., McLaughlin, C., Kahana, M., Wingfield, A., & Yotsumoto, Y. (2006). Short-term visual recognition and temporal order memory are both well-preserved in aging. *Psychology and Aging*, 21, 632-637. doi: 10.1037/0882-7974.21.3.632
- Shelton, J.T., Elliott, E.M., Matthews, R.A., Hill, B.D., & Gouvier, W.D. (2010). The relationships of working memory, secondary memory, and general fluid intelligence: Working memory is special. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 36, 813-820. doi: 10.1037/a0019046
- Shing, Y.L., Werkle-Bergner, M., Brehmer, Y., Müller, V., Li, S., & Lindenberger, U. (2010). Episodic memory across the lifespan: The contributions of associative and strategic components. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 34, 1080-1091. doi: 10.1016/j.neubiorev.2009.11.002
- Siedlecki, K. L., Salthouse, T. A., & Berish, D. E. (2005). Is there anything special about the aging of source memory? *Psychology and Aging*, 20, 19-32. doi: 10.1037/0882-7974.20.1.19

- Simón, T., Ruiz Gallego-Largo, T., & Suengas, A. G. (2009). Memoria y envejecimiento: recuerdo, reconocimiento y sesgo positivo. *Psicothema*, 21, 409-415.
- Simons, J.S., Dodson, C.S., Bell, D., & Schacter, D.L. (2004). Specific and partial source memory: Effects of aging. *Psychology and Aging*, 19, 689 - 694. doi: 10.1037/0882-7974.19.4.689
- Singer, T., Lindenberger, U., & Baltes, P. B. (2003). Plasticity of memory for new learning in very old age: A story of major loss?. *Psychology and Aging*, 18, 306-317. doi: 10.1037/0882-7974.18.2.306
- Singer, J., Rexhaj, B. & Baddeley, J. (2007). Older, wiser, and happier? Comparing older adults' and college students' self-defining memories. *Memory*, 15, 886-898. doi: 10.1080/09658210701754351
- Sinnott, J. (1996). The developmental approach: Postformal thought as adaptative intelligence. En F. Blanchard-Fields & T. M. Hess (Eds.), *Perspectives on cognitive change in adulthood and aging* (pp 358-383). Boston: McGraw-Hill.
- Slamecka, N., & Graf, P. (1978). The generation effect: Delineation of a phenomenon. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 4, 592-604. doi: 10.1037/0278-7393.4.6.592
- Smith, A.D. (1980). Age Differences in Encoding, Storage, and Retrieval. En L. Poon, J. Fozard, L. Cermak, D. Arenberg & L. Thompson (Eds.), *New Directions in Memory and Aging* (pp. 23-46). Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Smith, A.D. (2002). Memory. En D. Ekerdt (Ed.), *Encyclopedia of Aging* (Vol. 3, pp. 902-911). Nueva York: Macmillan.
- Smith, A.D., & Earles, J.L.K. (1996). Memory Changes in Normal Aging. En F. Blanchard-Fields & T. Hess (Eds.), *Cognitive Changes in Adulthood and Aging* (pp. 192-220). Nueva York: McGraw-Hill.
- Smith, D.A., & Graesser, A.C. (1981). Memory for actions in scripted activities as a function of typicality, retention interval, and retrieval task. *Memory & Cognition*, 9, 550-559.
- Smith, A.D., & Winograd, E. (1978). Adult Age Differences in Remembering Faces. *Developmental Psychology*, 14, 443-444. doi: 10.1037/0012-1649.14.4.443
- Soei, E., & Daum, I. (2008). Course of relational and non-relational recognition memory across the adult lifespan. *Memory & Cognition*, 15, 21-28. doi: 10.1101/lm.757508
- Spaniol, J., Madden, D.J., & Voss, A. (2006). A diffusion model analysis of adult age differences in episodic and semantic long-term memory retrieval. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 32, 101-117. doi: 10.1037/0278-7393.32.1.101
- Spaniol, J., Voss, A., & Grady, C. (2008). Aging and emotional memory: Mechanisms underlying the positivity effect. *Psychology and Aging*, 23, 859-872. doi: 10.1037/a0014218

- Spencer, W. D., & Raz, N. (1995). Differential effects of aging on memory for content and context: A meta-analysis. *Psychology and Aging*, 10, 527-539. doi: 10.1037/0882-7974.10.4.527
- Spinnler, H., Della Sala, S., Bandera, R. & Baddeley, A. (1988). Dementia, ageing, and the structure of human memory. *Cognitive Neuropsychology*, 5, 193-211. doi: 10.1080/02643298808252933
- Squire, L. (1986). Mechanisms of memory. *Science*, 232, 1612-1619. doi: 10.1126/science.3086978
- Sternberg, R.J. (Ed.). 1990. *Wisdom: Its Nature, Origins, and Development*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- Sternberg, R.J. (1994). La sabiduría y su relación con la inteligencia y la creatividad. En R.J. Sternberg (Ed.), *La sabiduría: Su naturaleza, orígenes y desarrollo*. Bilbao: DDB (Original de 1990).
- Strongman, K.T., & Kemp, S. (1991). Autobiographical memory for emotion. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 29, 195-198.
- Suengas, A.G., Ruiz Gallego-Largo, T., & Simón, T. (2010). Age-related changes in recognition and response criterion. *Spanish Journal of Psychology*, 13, 557-571.
- Sullivan, S.J., Mikels, J.A., Carstensen, L.L. (2010). You never lose the ages you've been: Affective perspective taking in older adults. *Psychology and aging*, 25, 229-234. doi: 10.1037/a0018383
- Suzuki, A., Hoshino, T., Shigemasa, K., & Kawamura, M. (2007). Decline or Improvement? Age-related differences in facial expression recognition. *Biological Psychology*, 74, 75-84. doi: 10.1016/j.biopsycho.2006.07.003
- Symons, C.S., & Johnson, B.T. (1997). The self-reference effect in memory: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 121, 371-394. doi: 10.1037/0033-2909.121.3.371
- Thornton, W.J.L., Raz, N. (2006). Aging and the Role of Working Memory Resources in Visuospatial Attention. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 13, 36-61. doi: 10.1080/13825580490904264
- Tierney, M.C., Nores, A., Snow, W.G., Fisher, R.H., Zoritto, M.L., & Reid, D.W. (1994). Use of the Rey Auditory Verbal Learning Test in differentiating normal aging from Alzheimer's and Parkinson's dementia. *Psychological Assessment*, 6, 129-134. doi: 10.1037/1040-3590.6.2.129
- Titz, C., & Verhaeghen, P. (2010). Aging and directed forgetting in episodic memory: A meta-analysis. *Psychology and Aging*, 25, 405-411. doi: 10.1037/a0017225
- Tottenham, N., Borscheid, A., Ellertsen, K., Marcus, D., & Nelson, C.A. (2002). *The NimStim Face Set*. <http://www.macbrain.org/faces/index.htm>. The John D. and Catherine T. McArthur Foundation Research Network on Early Experience and Brain Development.

- Tractenberg, R.E., Aisen, P.S., & Chuang, Y. (2005). One-trial 10-item free-recall performance in Taiwanese elderly and near-elderly: A potential screen for cognitive decline. *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias*, 20, 239-246. doi: 10.1177/153331750502000410
- Tse, C.S., Balota, D.A., Moynan, S.C., Duchek, J.M., & Jacoby, L.L. (2010). The utility of placing recollection in opposition to familiarity in early discrimination of healthy aging and very mild dementia of the Alzheimer's type. *Neuropsychology*, 24, 49-67. doi: 10.1037/a0014887.
- Tulving, E. (1985a). Memory and consciousness. *Canadian Psychology*, 26, 1-12. doi: 10.1037/h0080017
- Tulving, E. (1985b). How many memory systems are there?. *American Psychologist*, 40, 385-398. doi: 10.1037//0003-066X.40.4.385
- Tulving, E. (2001). Episodic memory and common sense: How far apart? *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B: Biological Sciences*, 356, 1505-1515. doi: 10.1098/rstb.2001.0937
- Tulving, E., & Thompson, D.M. (1973). Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory. *Psychological Review*, 80, 352-373. doi: 10.1037/h0020071
- Vaughan, L., & Hartman, M. (2010). Aging and visual short-term memory: effects of object type and information load. *Aging, Neuropsychology, Cognition*, 17, 35-54. doi: 10.1080/13825580903009063.
- Villar, F., Triadó, C., Solé, C., & Osuna, M.J. (2006). Patrones de actividad cotidiana en personas mayores: ¿es lo que dicen hacer lo que desearían hacer? *Psicothema*, 18, 149-155.
- Ward, G., & Maylor, E.A. (2005). Age-related deficits in free recall: The role of rehearsal. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 58A, 98-119. doi: 10.1080/02724980443000223
- Webster, J.D., & Gould, O. (2007). Reminiscence and vivid personal memories across adulthood. *International Journal of Aging and Human Development*, 64, 149-170. doi: 10.2190/Q8V4-X5H0-6457-5442
- West, R. (2004). The effects of aging on controlled attention and conflict processing in the Stroop task. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 16, 103-113. doi: 10.1162/089892904322755593
- White, N., & Cunningham, W. R. (1982). What is the evidence for retrieval problems in the elderly? *Experimental Aging Research*, 8, 169-171.
- Wilcock, R.A., Bull, R., & Vrij, A. (2007). Are older witnesses always poorer witnesses? Identification accuracy, context reinstatement, own-age bias. *Psychology, Crime, and Law*, 13, 305-316. doi: 10.1375/pplt.2005.12.1.129

- Willis, S.L., & Schaie, K.W. (2006). A co-constructionist view of the third age: The case of cognition. *Annual Review of Gerontology and Geriatrics*, 26, 131-151.
- Wixted, J.T. (2007). Dual-process theory and signal-detection theory of recognition memory. *Psychological Review*, 114, 152-176. doi: 10.1037/0033-295X.114.1.152
- Wong, P.T.P., & Watt, L.M. (1991). What Types of Reminiscence Are Associated With Successful Aging?. *Psychology and Aging*, 6, 272-279. doi: 10.1037/0882-7974.6.2.272
- Zacks, R.T., & Hasher, L. (1997) Cognitive gerontology and attentional inhibition: a reply to Burke and McDowd. *Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 52, 274-283.
- Zacks, R.T., Hasher, L. & Li, K.Z.H. (2000). Human Memory. En F.I.M. Craik & T.A. Salthouse (Eds.), *The Handbook of Aging and Cognition*, (2<sup>a</sup> ed., pp. 293-357). Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.

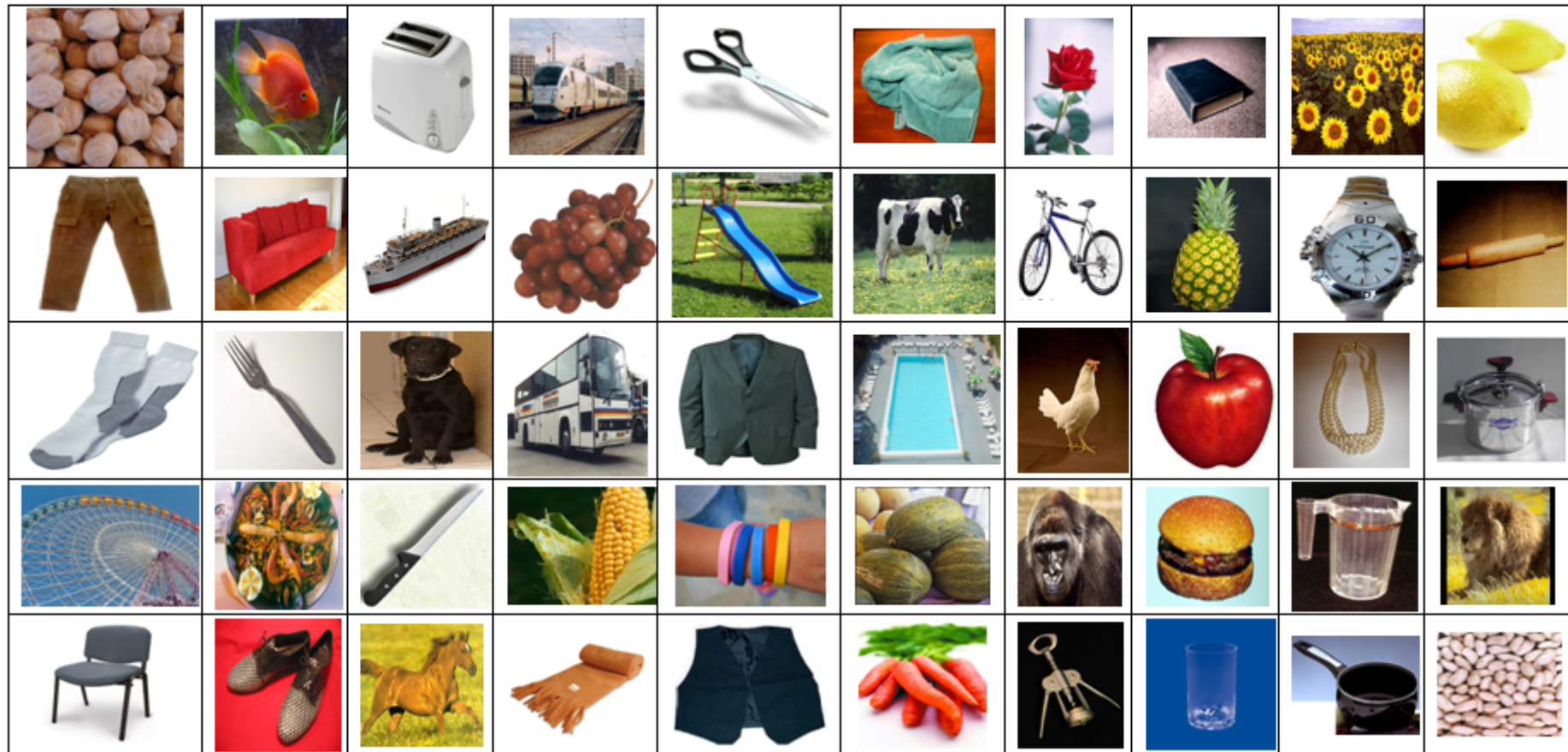
## **ANEXOS**



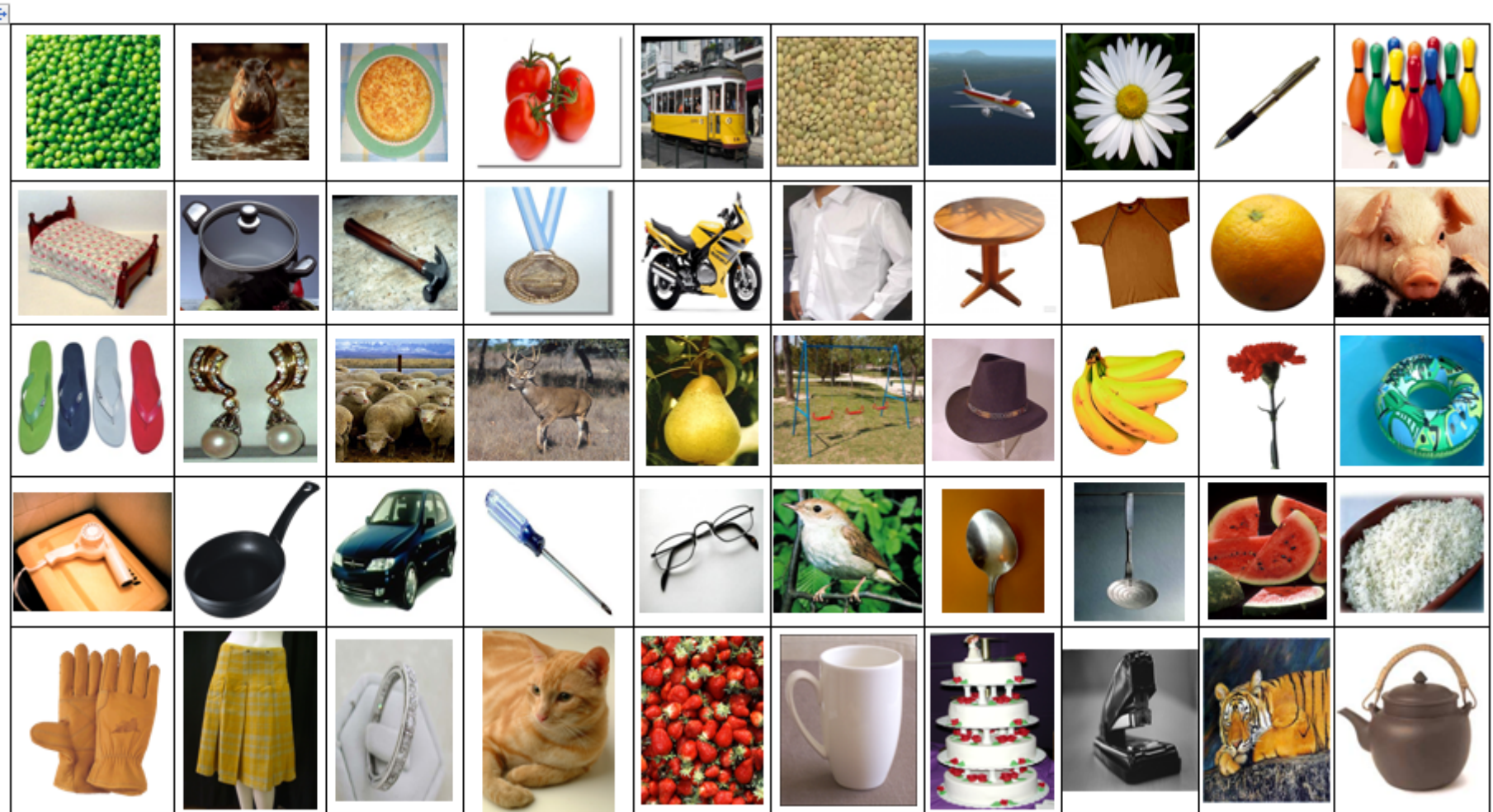


# Anexo A: Imágenes empleadas en la Tarea Experimental 1

## SET 1

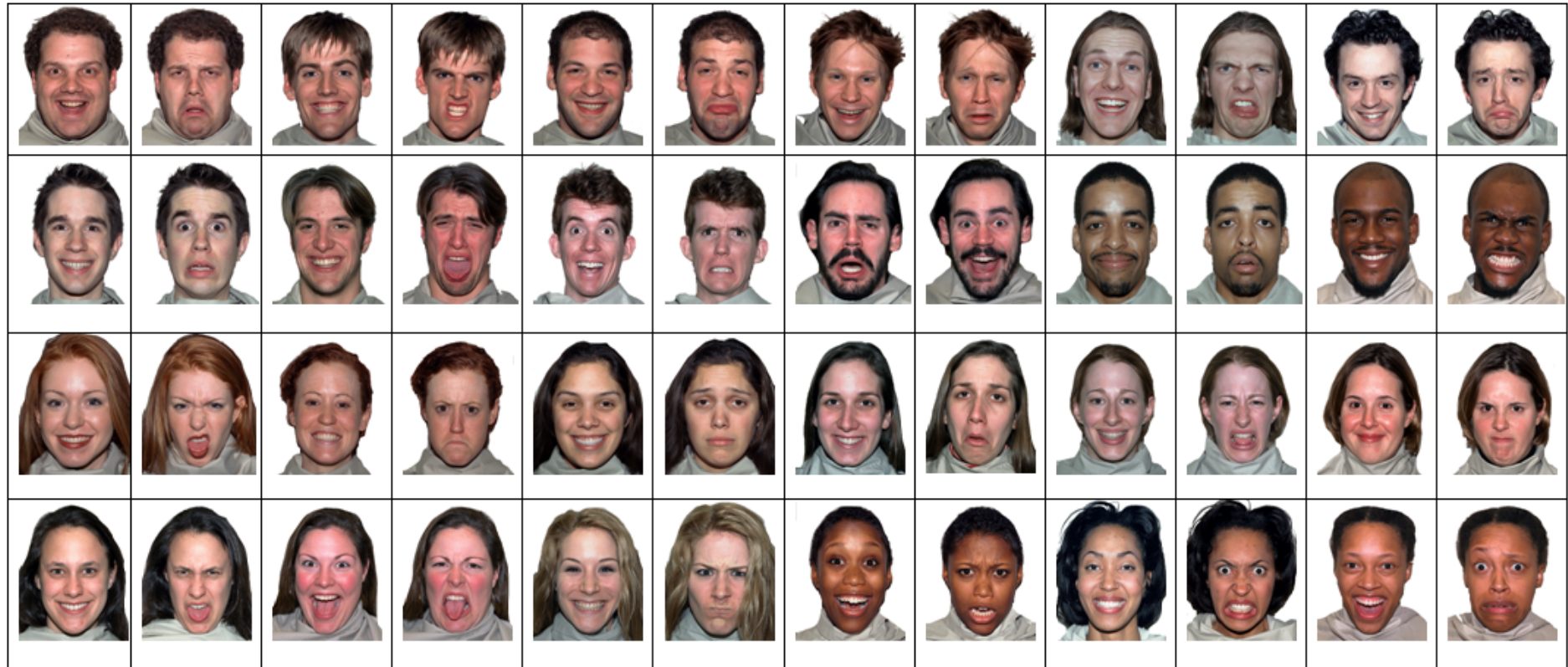


## SET 2





## Anexo B: Fotografías de las caras empleadas en la Tarea Experimental 2





### Anexo C: Lista de descriptores (con su frecuencia de uso) empleados en la Tarea Experimental 3

#### SET 1

|    | DESCRIPTOR    | FRECUENCIA |
|----|---------------|------------|
| 1  | Accesible     | 3          |
| 2  | Ágil          | 23         |
| 3  | Arrogante     | 18         |
| 4  | Bañista       | 4          |
| 5  | Bilingüe      | 2          |
| 6  | Cabal         | 24         |
| 7  | Cómplice      | 41         |
| 8  | Cosmopolita   | 9          |
| 9  | Creyente      | 11         |
| 10 | Cursi         | 17         |
| 11 | Diferente     | 144        |
| 12 | Electricista  | 1          |
| 13 | Errante       | 9          |
| 14 | Extravagante  | 16         |
| 15 | Fiel          | 62         |
| 16 | Fuerte        | 253        |
| 17 | Guitarrista   | 3          |
| 18 | Hindú         | 19         |
| 19 | Impecable     | 21         |
| 20 | Increíble     | 50         |
| 21 | Infatigable   | 5          |
| 22 | Irritable     | 3          |
| 23 | Jesuita       | 13         |
| 24 | Liante        | 8          |
| 25 | Locuaz        | 5          |
| 26 | Materialista  | 12         |
| 27 | Menor         | 261        |
| 28 | Natural       | 334        |
| 29 | Nutricionista | 1          |
| 30 | Original      | 107        |
| 31 | Piloto        | 22         |
| 32 | Previsible    | 24         |
| 33 | Rebelde       | 27         |
| 34 | Rimbombante   | 1          |
| 35 | Suave         | 114        |
| 36 | Torpe         | 54         |
| 37 | Transparente  | 51         |
| 38 | Útil          | 65         |
| 39 | Verosímil     | 14         |
| 40 | Vulgar        | 60         |

## SET 2

|    | DESCRIPTOR    | FRECUENCIA |
|----|---------------|------------|
| 1  | Ajedrecista   | 1          |
| 2  | Aprendiz      | 11         |
| 3  | Audaz         | 15         |
| 4  | Benevolente   | 1          |
| 5  | Bromista      | 3          |
| 6  | Buzo          | 5          |
| 7  | Catequista    | 1          |
| 8  | Cortés        | 31         |
| 9  | Cotilla       | 4          |
| 10 | Cruel         | 58         |
| 11 | Débil         | 68         |
| 12 | Dulce         | 104        |
| 13 | Envidiable    | 13         |
| 14 | Espiritual    | 92         |
| 15 | Feliz         | 198        |
| 16 | Flexible      | 23         |
| 17 | Genial        | 28         |
| 18 | Hábil         | 15         |
| 19 | Huésped       | 24         |
| 20 | Internacional | 94         |
| 21 | Inocente      | 46         |
| 22 | Juerguista    | 1          |
| 23 | Legal         | 29         |
| 24 | Libre         | 275        |
| 25 | Llorica       | 1          |
| 26 | Memorable     | 15         |
| 27 | Mordaz        | 6          |
| 28 | Negociante    | 2          |
| 29 | Oculista      | 3          |
| 30 | Perspícaz     | 8          |
| 31 | Pobre         | 265        |
| 32 | Profesional   | 103        |
| 33 | Reticente     | 6          |
| 34 | Simple        | 223        |
| 35 | Sorprendente  | 16         |
| 36 | Sutil         | 46         |
| 37 | Tahúr         | 2          |
| 38 | Tenaz         | 21         |
| 39 | Veloz         | 19         |
| 40 | Vidente       | 4          |





